

CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE KREMLIN-BICÊTRE
UNIVERSITE PARIS-SUD
1971

THÈSE de doctorat en médecine
DIPLOME D'ÉTAT

JEDYNAK Charles Pierre
NE LE 10.12.1939 A PARIS

SEMIOLOGIE DES TROUBLES DU TRANSFERT
INTERHEMISPHERIQUE (callosal disconnexion),
FONCTIONS DU CORPS CALLEUX.

A PROPOS DE TROIS
OBSERVATIONS DE TUMEUR DU CORPS CALLEUX
ET UNE OBSERVATION EN ADDENDUM

PRESENTEE ET SOUTENUE LE 18-6-1971

Directeur de thèse M. le Professeur J. Lapresle

Paris 1971



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556004_0025

A Mon Maître, le Professeur J. LAPRESLE

qui m'enseigne une neurologie
précise et rigoureuse.

Il a bien voulu me faire l'honneur
de présider cette thèse.



A Mon Maître, le Professeur Agrégé S. BRION

qui a inspiré et dirigé ce travail.

Je le remercie de son enseignement généreux,
de son soutien amical.

A Mon Maître, le Professeur G. GUIOT

que j'assure de mon attachement
et de ma reconnaissance.

Je remercie toute son équipe, tous les
membres de son service, particulièrement
Madame le Docteur ARFEL, qui m'a beaucoup
aidé.

A Mon Maître, le Professeur Agrégé P. RONDOT

Fidèlement.

A Mes Maîtres en Neurologie,

M. Le Professeur R. GARCIN - A sa mémoire -

M. Le Professeur A. GROSSIORD

M. Le Professeur M. GOULON

M. Le Professeur P. CASTAIGNE

A Mon Maître en Neurophysiologie,

M. Le Professeur J. SCHERRER

A Mes Maîtres d'Externat,

M. Le Professeur Agrégé DELINOTTE - A sa mémoire -

M. Le Professeur Agrégé GERBAUX

M. Le Professeur KOURILSKY

M. Le Professeur Agrégé ALBAHARY

M. Le Professeur GARCIN - A sa mémoire -

M. Le Professeur WORMS

M. Le Professeur GROSSIORD

M. Le Professeur LEVY

M. Le Professeur MORIN

M. Le Professeur LEGRAIN

A Mes Maîtres d'Internat,

M. Le Professeur EVEN

M. Le Professeur Agrégé ALBAHARY

M. Le Professeur DAVID

M. Le Professeur GUIOT

M. Le Professeur Agrégé BRION

M. Le Professeur CASTAIGNE

M. Le Professeur SCHERRER

A Ma Mère,

Affectueusement.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

p. 1

Ière PARTIE

SEMEIOLOGIE DES TROUBLES DU TRANSFERT INTERHEMISPHERIQUE

- Observations I p. 4
- II p. 9
- III p. 13
- Résumé de l'observation fondamentale de GESCHWIND et KAPLAN. p. 20
- Les signes cliniques recueillis dans nos trois observations et dans celle de GESCHWIND et KAPLAN, qui traduisent un trouble du transfert interhémisphérique. p. 23
- Apraxie idéo-motrice unilatérale gauche et trouble du transfert interhémisphérique. p. 40
- Astéréognosie gauche, trouble de la dénomination des objets par le tact à gauche. p. 53
- Un cas particulier, l'alexie pure sans agraphie. p. 63

IIème PARTIE

FONCTIONS DU CORPS CALLEUX

- Anatomie et physiologie du corps calleux, commissurotomie chez l'animal (Split-Brain). p. 69
- Commissurotomie néo-corticale chez l'homme. p. 78
- Les agénésies, la régression et la compensation du transfert interhémisphérique, hypothèse sur les fonctions du corps calleux. p. 95

IIIème PARTIE

SYNTHESE CLINIQUE

- Comparaison entre les signes recueillis dans nos observations et les résultats des commissurotomies néo-corticales chez l'homme. p. 104
- Généralités sur la séméiologie du trouble du transfert interhémisphérique, valeur et limite du signe de la main étrangère. p. 109

CONCLUSIONS

p. 111

BIBLIOGRAPHIE

p. 114

ADDENDUM

p. 126

INTRODUCTION

- De la main droite, la patiente ouvre la porte, de la gauche elle la ferme. Comme elle a soif, elle se verse à boire de la main droite, mais de la main gauche, elle vide le verre avant d'avoir bu. Cette patiente avait été opérée trois semaines auparavant d'une section longitudinale du corps calleux, dans le but de traiter son épilepsie ; son observation est rapportée par AKELAITIS en 1944 sous le titre de "Dyspraxie di-agonistique". Un autre sujet est étudié, qui a le même trouble. Chez le boulanger, il commande un pain, le saisit de la main droite, mais de la main gauche, il le repose sur le comptoir ; il le reprend de la main droite, le repose à nouveau de l'autre main, plusieurs fois de suite, avant de résoudre ce "conflit intérieur", cette "division".

L'interprétation a été pour le premier cas, celui d'un trouble psychique de la série des dédoublements de la personnalité, pour le second, celui d'un phénomène comitial atypique. Peut-être s'agit-il en effet d'un dédoublement de la personnalité, d'une illustration vivante de la fiction littéraire - Dr JEKILL et M. HYDE - mais ici, le dédoublement est à la fois longitudinal et contemporain, l'hémicorps droit est le Dr JEKILL, l'hémicorps gauche M. HYDE. Cette "dyspraxie di-agonistique" est vraisemblablement la conséquence de la section calleuse.

Avec notre Maître, M. le Pr Agrégé BRION, la même impression du caractère étranger d'un hémicorps pour l'autre nous a été donnée, lorsque nous avons constaté chez deux malades, qui ont une tumeur calleuse, le fait suivant : le patient a les mains derrière le dos, à l'abri du regard ; l'une de ses mains est accrochée à l'autre et on lui demande ce qu'il tient : "une main", dit-il. L'un d'entre eux précise même que cette main n'est pas la sienne.

Le rapprochement entre ce trouble et la dyspraxie di-agonistique est d'autant plus engageant que le second patient d'AKELAITIS était, lui aussi, quelques jours après l'intervention, incapable de reconnaître l'appartenance de l'une de ses mains.

La parenté séméiologique entre les cas de section chirurgicale du corps calleux et les 3 observations de tumeur du corps calleux, que nous rapportons, nous conduit à penser que la séméiologie des tumeurs calleuses se compose de deux ordres de signes :

- D'une part, ceux qui résultent de l'envahissement tumoral de l'un, de l'autre, ou des deux hémisphères.

- D'autre part, ceux qui traduisent l'interruption des voies qui relient les deux hémisphères.

Le but de cette thèse est d'isoler ce second groupe de signes. Ils traduisent un trouble du transfert interhémisphérique.

L'exposition de ce travail se fera selon le plan qui suit :

Ière PARTIE

SEMEIOLOGIE DES TROUBLES DU TRANSFERT INTERHEMISPHERIQUE

- Observations I
II
III
- Résumé de l'observation fondamentale de GESCHWIND et KAPLAN.
- Les signes cliniques recueillis dans nos trois observations et dans celle de GESCHWIND et KAPLAN, qui traduisent un trouble du transfert interhémisphérique.
- Apraxie idéo-motrice unilatérale gauche et trouble du transfert interhémisphérique.
- Astéréognosie gauche, trouble de la dénomination des objets par le tact à gauche.
- Un cas particulier, l'alexie pure sans agraphie.

IIème PARTIE

FONCTIONS DU CORPS CALLEUX

- Anatomie et physiologie du corps calleux, commissurotomie chez l'animal (Split-Brain).
- Commissurotomie néo-corticale chez l'homme.
- Les agénésies, la régression et la compensation du transfert interhémisphérique, hypothèses sur les fonctions du corps calleux.

IIIème PARTIE

SYNTHESE CLINIQUE

- Comparaison entre les signes recueillis dans nos observations et les résultats des commissurotomies néo-corticales chez l'homme.
- Généralités sur la séméiologie du trouble du transfert interhémisphérique, valeur et limite du signe de la main étrangère.

CONCLUSION

N.B. Afin d'éviter les répétitions, nous décrivons les signes comme si tous les sujets étaient droitiers et qu'ils avaient le centre du langage à gauche. Nous n'avons pas observé de trouble du transfert interhémisphérique chez des patients gauchers, mais nous pensons que les signes qu'ils présenteraient, auraient une latéralisation inverse.

°
° °

- S E M E I O L O G I E -

-:-:-:-:-

OBSERVATION I

M. A... Pierre, 41 ans, est hospitalisé dans le service du Dr GUIOT du 25.4 au 17.5.69.

Expert-comptable et professeur de mathématiques financières, marié, père de famille, il a pour antécédents :

- une typhoïde à l'âge de 4 ans,
- une cardiopathie à l'âge de 9 ans,
- une hypertension artérielle.

Les premiers signes de la maladie remontent à juillet 1968. M. A... se plaint alors de céphalées frontales le matin au réveil. Puis apparaissent des troubles de la mémoire immédiate. En novembre 69, à la fin d'un trajet en voiture, il ne reconnaît plus son chemin, oublie l'endroit où il a laissé stationner sa voiture et doit gagner son domicile en train.

L'aggravation des troubles de la mémoire l'oblige à arrêter son travail au début du mois de janvier 1969 et il se fait hospitaliser.

Il séjourne d'abord dans le service du Dr BONDUELLE, Hôpital Saint-Joseph, où la découverte, en plus des troubles de la mémoire, d'une hémianopsie latérale homonyme gauche conduit à faire une artériographie carotidienne droite : celle-ci révèle la présence d'une tumeur profonde pariéto-occipitale droite.

M. A... est alors adressé dans le service de neuro-chirurgie du Pr HOUDART, Hôpital Lariboisière (7.2 au 1.3.69). L'étude artériographique est complétée par une injection de la carotide gauche qui montre la bilatéralité de la tumeur. L'étude cytologique du L.C.R. révèle la présence de cellules malignes : gliome anaplasique.

Cette tumeur maligne, bilatérale, à développement postérieur et surtout droit, est inopérable. Le malade quitte le service du Pr HOUDART avec un traitement anticomitial préventif (Phénobarbital 10 cg/jour) et contre l'œdème cérébral.

Dans les deux mois qui suivent, l'état de M. A... continue à s'aggraver et il se fait hospitaliser dans le service de neurochirurgie du Dr GUIOT, Hôpital Foch - Suresnes - où nous l'examinons.

Mis à part les signes neurologiques, l'état général est bon, pas de fièvre, pression artérielle normale.

Pendant tout le temps de l'hospitalisation, M. A... restera sous traitement de Gardénal 20 cg/jour et de Synacthène.

L'examen neurologique n'est pas exposé selon l'ordre classique car nous désirons insister sur trois points, qui seront développés à la fin de l'observation.

M. A... est droitier.

Le niveau de vigilance est bon dans l'ensemble, avec cependant des périodes de somnolence et de ralentissement psychique. Il n'y a plus de céphalées, il n'y a pas d'oedème papillaire.

- Le premier élément qui frappe est un syndrome de Korsakoff au complet que nous décrirons plus loin.

- Il n'y a pas de déficit moteur. Les réflexes ostéo-tendineux sont plus vifs à gauche qu'à droite. Cutanés plantaires en flexion.

- La sensibilité superficielle au tact et à la piqure est normale à droite comme à gauche, mais il existe à gauche une extinction sensitive.

- Nous reviendrons plus loin sur la sensibilité profonde.

- Il n'y a pas d'aphasie, la dénomination est correcte, la compréhension parfaite. Par contre, le malade est acalculique. L'écriture se réduit à un tracé informe dans lequel aucune lettre ne peut être reconnue. La lecture est perturbée par le fait que le malade ignore la moitié gauche des phrases, ou la moitié gauche des mots. M. A... comprend certains mots lus, mais il est incapable de comprendre une phrase entière. L'ordre écrit de "fermer les yeux" n'est pas compris, alors qu'il est normalement exécuté quand l'ordre est oral. M. A... fait des erreurs dans la dénomination des couleurs. L'hémianopsie latérale homonyme gauche est relative, le clignement à la menace est conservé. Le nystagmus optocinétique est aboli.

Nous n'avons pas trouvé d'apraxie idéo-motrice, mais nous regrettons de ne pas avoir fait une étude comparative des gestes à droite et à gauche.

Le malade est incapable de s'habiller ou de se déshabiller seul ; c'est au cours de la recherche de cette apraxie de l'habillement que nous constatons un signe, qui sera décrit plus loin, car il nous paraît fondamental.

EXAMENS COMPLEMENTAIRES :

- Radios du crâne et horaciques normales.

- E.E.G. : "Conclusions :

1° - delta polymorphe recouvrant toutes les régions situées en arrière des territoires rolandiques - prédominance médiane et droite.

2° - activité "irritative" au niveau du cortex.

3° - persistance d'un alpha mais très modifié". Dr LEONARDON.

- Gammagraphie au 99m Tc : "Enorme foyer postérieur, bilatéral, diffus plus étendu à droite.

Paradoxalement, il n'y a pas de refoulement net de l'écho médian".

Dr AKERMAN - 28.4.69.

- Artériographie carotidienne bilatérale : "Lésion expansive bilatérale, très vasculaire, avec shunts artério-veineux précoces (glioblastome probable), temporo-pariéto-pli courbe." Dr BAMBERGER - 5.5.69.

L'ensemble du tableau clinique et des examens complémentaires permet de confirmer le diagnostic :

gliome de la moitié postérieure du corps calleux, à développement temporo-pariéto-pli courbe bilatéral.

Nous renonçons à tout acte chirurgical et à l'implantation d'Yttrium radio-actif du fait de l'étendue et du siège de la tumeur.

M. A... quitte le service le 17.5.69.

Voici maintenant l'exposé des 3 points cliniques qui ont particulièrement retenu notre attention :

I - LE SYNDROME DE KORSAKOFF

Le malade connaît son nom, il donne la date de sa naissance, le lieu où il a fréquenté l'école, le nom de l'un de ses professeurs, il cite sans hésiter la guerre de 1914 - 1918.

Par contre, il ne se souvient pas des dates de la dernière guerre :

- "La dernière guerre s'est terminée en 1900, en 1960... Non. Pas 60 quand même. "Peut-être pas 60 quand même..."
- Quand a-t-elle commencé ?
- "Elle a commencé, cette, tout de suite après... Tout de suite après l'autre d' "d'ailleurs, mais enfin c'est un peu idiot de dire ça, mais".
"C'était tout de suite a..., tout de suite après la libération. Enfin, non, non "non, non, non, non. Je dis une blague là. C'est la libération... euh..."
"C'était pas la guerre. La libération en 40, à non ? On a toujours été en guerre "à moitié. On sait plus".

M. A... est totalement désorienté. Il ignore l'heure, la date. A la question : Où êtes-vous ici ? il répond en fabulant :

- "Dans une pâtisserie, de l'avenue, attendez... à Paris, bien sûr, dans une "pâtisserie de l'avenue, on pourrait tout de suite regarder sur le machin, là, "on va savoir exactement, mais enfin c'est pas la peine de..."
"Ce matin ? Bein, j'ai... d'abord... euh... J'ai pas, j'ai fait des courses ce "matin, en ce sens que je n'avais rien à aller chercher pour préparer puisque... "on doit déjeuner en ville".
- Oui.
- "Je vais même être en retard si ça continue".

Il fait de fausses reconnaissances en rapport avec le lieu où il pense être :

- Qui je suis, moi ? Est-ce que vous m'avez déjà vu ?
- "Vous, vous êtes un pâtissier du coin... vous êtes euh..."
- A quoi reconnaissez-vous que je suis pâtissier ?
- "Bein parce que je vous connais de vue, comme ça... C'est vous. Je sais que "c'est vous, quoi".

Plus loin, en constatant la présence du magnétophone :

- "Bah... Là y a, j'sais, tout ça c'est des, du matériel électrique, en rapport "avec la radio et l'électricité".
- Oui. Et où est-ce que vous êtes ici ?
- "Ici ? Chez un photographe, je pense, de la rue... ah, comment c'est qu'elle "s'appelle cette rue ?"
- Mais qui suis-je ?
- "Bein, d'après... il me semble que c'est vous qui m'avez dit que vous étiez "le photographe, non ?"

Au trouble de la mémoire des faits récents, à la désorientation, à la fabulation et aux fausses reconnaissances, s'ajoute une tendance à plaisanter, à faire des jeux de mots :

- Quel est le Premier Ministre ?
- "Couve de Murville".
- Oui. Et avant Couve, qui était-ce ?
- "Couve ? C'était le petit poussin. Non. Faut pas blaguer, parce que ..."

Ce syndrome de Korsakoff va s'intriquer avec le trouble de la dénomination tactile gauche que nous allons décrire, pour réaliser ce tableau curieux de fabulation tactile unilatérale gauche.

II - LE TROUBLE DE LA DENOMINATION PAR LE TACT A GAUCHE AVEC FABULATION UNILATERALE GAUCHE

Rappelons qu'à droite la sensibilité au tact et à la piqure est normale ; à gauche, nous constatons une extinction sensitive.

La sensibilité profonde à droite est normale, à gauche M. A... fait quelques erreurs dans le sens de position des doigts. Cependant, l'analyse de

la forme des objets contenus dans la main gauche est assez bonne, mais la dénomination est toujours défectueuse.

Les épreuves suivantes sont effectuées yeux fermés :

Lorsqu'un objet usuel : capuchon de stylo, épingle de sûreté, décapsuleur, est placé dans la main droite, le malade donne son nom sans hésiter.

Lorsque l'un de ces objets est placé dans la main gauche, la réponse est totalement inappropriée :

- une épingle de sûreté est appelée peigne.

- le décapsuleur est d'abord appelé blaireau, puis M. A... hésite, palpe longuement l'objet et dit : "Il n'y a pas de poils, c'est un peigne". Il réfléchit encore, palpe à nouveau l'objet : "Il n'y a pas de dents, c'est un peigne sans dents".

Une réponse du même ordre est obtenue pour toute une série d'objets. L'épingle est appelée petite brosse, le verre, grosse brosse. Nous constatons que M. A... fait bien la distinction entre un grand et un petit objet et qu'il répond correctement à la question : "Lequel de ces deux objets est le plus grand" tout en leur donnant un nom totalement inapproprié.

L'épingle de sûreté placée dans la main gauche est appelée brosse ou ciseaux, mise dans la main droite, elle est parfaitement reconnue. La réponse inappropriée est toujours obtenue pour les objets palpés par la main gauche, jamais pour ceux qui sont placés à droite.

Les erreurs de dénomination entrent toutes dans la même série : brosse, ciseaux, peigne, blaireau. Or, le malade avait été interrogé quelques minutes avant sur son orientation spatiale et il avait répondu qu'il était chez le coiffeur

Un second examen, à la recherche de l'astéréognosie, a donné un résultat identique. Cette fois-ci, M. A... avait devant lui un magnétophone. Ses yeux fermés, nous lui mettons le micro dans la main gauche. Il dit : "C'est une bobine" (sans doute est-il influencé par la présence de bobines d'enregistrement), puis hésite, palpe et manipule l'objet : "Il y a un fil, c'est une bobine de fil". Le micro est ensuite mis dans la main droite où il est immédiatement reconnu.

Nous faisons ensuite l'expérience suivante : M. A... a les yeux fermés. Nous lui donnons un crayon, dont il tient une extrémité de la main droite, l'autre de la main gauche et nous obtenons cette réponse étrange :

Qu'avez-vous dans la main droite ? : "un crayon"
" " " " " gauche ? : "un peigne"

III - LE SIGNE DE LA MAIN ETRANGERE

Le fait décrit ici a été constaté de façon fortuite. C'est à partir de lui et en recherchant sa signification, que nous avons été amenés à étudier le trouble du transfert inter-hémisphérique.

Nous recherchions une apraxie de l'habillage et M. A... remettait avec difficulté sa chemise, cherchant les manches derrière son dos. Par hasard, il accroche une main avec l'autre, tire, lâche sa main, la reprend et dit :

- "Lâchez ma main, vous m'empêchez de m'habiller".

Dès lors, nous avons recherché à plusieurs reprises ce phénomène et il se reproduit régulièrement. Nous lui mettons, derrière le dos, la main droite dans la main gauche. A la question : "Qu'avez-vous dans la main gauche" ?, il donne une réponse totalement inappropriée. Nous lui mettons ensuite la main gauche dans la main droite ; il répond : "C'est une main". Je mets mon pouce dans sa main droite, il dit : "C'est un pouce". Je mets son pouce gauche dans sa main droite, il dit : "c'est un pouce aussi" ; "c'est une main très certainement".

Signalons que dans les mêmes conditions, un objet placé dans la main droite est parfaitement reconnu. En somme, la sensibilité au niveau de la main droite est parfaitement normale, tant du point de vue de la sensibilité superficielle que profonde, les objets sont correctement analysés, reconnus, dénommés, et, lorsqu'il tient sa main gauche de la main droite, il reconnaît que c'est une main mais ignore que c'est la sienne.

OBSERVATION II

Mme B... Ida, 56 ans, professeur de physique, mariée, est successivement hospitalisée dans le service du Dr GUIOT - Hôpital Foch - Suresnes, du 10 au 18.12.69 et dans le service du Pr Agrégé BRION - Hôpital de Versailles - du 18.12.69 jusqu'au jour de son décès le 5.1.70.

On ne retrouve dans ses antécédents qu'un état dépressif de brève durée en 1962.

Le début des troubles remonte à Octobre 1969. Mme B... se plaignait de troubles de la mémoire des faits récents, qui ne l'ont cependant pas empêchée d'enseigner jusqu'à la fin du mois de novembre. Trois à quatre jours avant l'hospitalisation apparaissent des maux de tête et une tendance à la latéro-pulsion gauche à la marche.

L'examen clinique pratiqué dans le service du Dr GUIOT est rapporté brièvement. L'évolution est rapide, le tableau clinique se complète et des signes sont apparus tardivement alors que la malade était hospitalisée à Versailles, où nous l'avons examinée.

Dans le service du Dr GUIOT, en neuro-chirurgie :

- Examen clinique : Mme B... est droitière.

- La vigilance est normale.

- Syndrome de Korsakoff avec de gros troubles de la mémoire immédiate (elle demande dix fois par jour où est son mari) , une désorientation dans le temps et dans l'espace ; la fabulation et les fausses reconnaissances sont rares.

- Il n'y a pas de déficit moteur, pas de signes pyramidaux.

- La sensibilité est altérée : la piquûre et le toucher sont sentis plus faiblement sur l'hémicorps gauche. En piquant la malade simultanément à droite et à gauche, Mme B... indique uniquement le côté droit, mais il est difficile de parler d'extinction sensitive dans la mesure où existe une hypoesthésie.

- Déjà on constate un trouble de la reconnaissance des objets placés dans la main gauche, yeux fermés. On est frappé par le fait que l'analyse élémentaire de la forme et de la taille de l'objet est correcte, ce qui contraste avec l'absence de dénomination. Ainsi une épingle de sûreté est décrite comme un objet comprenant deux branches dont l'une est mobile. La même épingle de sûreté placée dans la main droite est immédiatement dénommée.

- Il existe une hémianopsie latérale homonyme gauche.

- L'examen du fond d'oeil montre une dilatation des veines et le bord supérieur des papilles, flou.

- Le reste de l'examen clinique est négatif : pas d'aphasie, pas d'agraphie, pas d'acalculie, pas d'apraxie idéo-motrice et idéatoire, pas d'apraxie constructive, pas d'apraxie de l'habillage.

L'examen clinique se résume donc comme suit :

- syndrome de Korsakoff,
- hypoesthésie gauche,
- trouble de la dénomination des objets par la main gauche,
- hémianopsie latérale homonyme gauche,
- hypertension intra-crânienne débutante

- Les radiographies du crâne sont normales

- E.E.G. : "Tracé électro-encéphalographique globalement perturbé. La perturbation prédomine sur l'hémisphère droit autour de la région pariétale et s'étendant assez largement à la région temporale postérieure". Dr CASANOVA, le 12.12.69.

Deux examens scintigraphiques cérébraux sont pratiqués par le Dr AKERMAN :

- Le premier (12.12.69) utilisant le Technetium 99m montre : "Foyer d'hyperactivité, avec limites diffuses temporo-pariétal droit. La localisation en profondeur est mieux donnée par l'examen à la caméra, qui montre un foyer para-médian".

- Le second (15.12.69) utilise l'Albumine Marquée à l'Iode 131 : "On ne retrouve à la SAI 131 qu'une hyperactivité modérée - tardive - au niveau des deux régions pariétales avec une légère prédominance droite".

- L'artériographie carotidienne est faite, à la vue des signes cliniques, du côté droit :

"Aspect angiographique d'une tumeur postérieure droite injectée par des néo-vaisseaux, s'étendant en profondeur pour atteindre le splénium du corps calleux pour se bilatéraliser, en direction du carrefour gauche, sans toutefois l'atteindre". Dr Et. HERTZOG - 12.12.69.

Le diagnostic est donc celui d'une tumeur maligne de la partie moyenne et postérieure du corps calleux, s'étendant latéralement des deux côtés mais plus nettement à droite.

Mme B... est mise sous traitement contre l'œdème cérébral. Le siège de la tumeur ne permettant pas une action chirurgicale, la malade est transférée dans le service de neuro-psychiâtrie du Pr Agrégé BRION.

A l'Hôpital de Versailles, l'état de Mme B... va s'aggraver rapidement. Dans les premiers jours nous constatons :

- un état de vigilance presque normal au début.
- un syndrome de Korsakoff où dominent les troubles de la mémoire des faits récents. Il n'y a pratiquement pas de fabulation, ni de fausses reconnaissances.
- pas de déficit moteur, pas de signes pyramidaux.
- une hypoesthésie gauche superficielle à tous les modes et nous avons encore cette impression d'extinction sensitive.
- l'hémianopsie latérale homonyme gauche, ou l'ignorance du champ visuel gauche avec conservation du clignement à la menace.
- une discrète aphasia apparait, lorsque le malade dénomme une série d'objets les premiers sont nommés correctement, puis apparaissent une fatigue et une intoxication par le verbe. Les mots ne sont pas déformés, les phrases sont bien construites, la compréhension des ordres verbaux et écrits est normale.
- Nous reviendrons sur l'écriture, qui est altérée.
- La lecture est bonne, le sens des phrases écrites est compris, mais Mme B... oublie parfois la partie la plus à gauche de la page.
- Mme B... fait quelques erreurs dans la dénomination des doigts, mais ce fait est à rapprocher du manque de mots signalé plus haut.
- Mme B... reconnaît les chiffres et les nombres, elle fait de mémoire des additions, mais elle est incapable de soustraire.
- Les gestes de la main droite sont bien exécutés : signe de croix, salut militaire, moudre le café avec un moulin mécanique, planter un clou avec un marteau. L'apraxie unilatérale gauche n'a pas été recherchée.

- L'apraxie de l'habillage n'est pas recherchée, car Mme B... reste allongée, la station debout déclenchant une céphalée pénible

Dans cette observation clinique, nous insisterons sur les trois points suivants :

- Le trouble de la dénomination des objets par le tact à gauche,
- Les troubles de l'écriture, du calcul écrit et du dessin
- Le signe de la main étrangère.

I - LA DENOMINATION DES OBJETS PAR LE TACT

- La sensibilité superficielle du côté droit est normale, la position des doigts et du gros orteil est reconnue, yeux fermés. Les objets placés dans la main droite : crayon, clef, épingle de sûreté, carnet, sont immédiatement nommés.

- A gauche, l'hypoesthésie superficielle est manifeste. La malade distingue encore le tact de la piqure, elle ne réagit pas quand on la pince fortement, mais reconnaît le stimulus : "Vous me pincez plus ou moins". La sensibilité profonde de ce côté n'est pas explorable. A la question : "Dans quel sens est votre gros orteil" ?, elle répond : "Quel orteil ?". Ceci entre probablement dans le cadre d'une héli-asomatognosie. Les objets placés dans la main gauche ne sont pas dénommés ; parfois Mme B... reconnaît son déficit et répond qu'elle ne sait pas, parfois elle donne une réponse totalement impropre : un carnet pour un stylo par exemple.

II - LES TROUBLES DE L'ECRITURE, DU CALCUL ECRIT ET DU DESSIN

- L'écriture spontanée est altérée. La première lettre de la phrase est répétée plusieurs fois : "I I Il fait chaud", mais l'ensemble reste compréhensible. Par contre, Mme B... est incapable de copier le mot le plus simple, elle ne peut pas copier un A majuscule.

- Mme B... est incapable de résoudre une addition ainsi posée :
$$\begin{array}{r} 4 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$$
 alors que mentalement, elle résoud $12 + 7 = 19$ par exemple.

- Le dessin spontané est informe, la copie est totalement impossible.

III - LE SIGNE DE LA MAIN ETRANGERE

Ses yeux étant fermés, on lui fait saisir sa main gauche par sa main droite et on lui demande de dire ce que tient sa main droite. Alors qu'au niveau de la main droite, il n'y a aucun trouble de la sensibilité, la malade fait cette étrange réponse : "Dans ma main droite, il y a une main". A qui appartient-elle ? "Pas à moi en tout cas".

L'évolution est rapidement défavorable. La vigilance diminue, l'idéation se ralentit, une confusion apparaît, les signes d'hypertension intra-crânienne

s'aggravent et Mme B... décède, trois mois après les premiers signes, 25 jours après sa première hospitalisation.

Vérification de l'encéphale : Pr Agrégé BRION :

- Macroscopie :

"Gliome nécrotique occupant et gonflant l'ensemble du fornix des deux côtés, le splénium du corps calleux, la région pariétale interne droite, et à gauche la partie postérieure de la corne d'Ammon.

"Ramollissement cortical occipital dû à la hernie, hémorragie dans le tronc cérébral, secondaire à une hernie temporale postérieure

"Engagement amygdalien, bilatéral.

- Microscopie :

"Tumeur gliale presque totalement nécrosée, avec aspect périthélial secondaire.

"Corne d'Ammon droite : infiltration gliale à noyaux ronds ou allongés, dans HF et HE2 et la fimbria.

"Aspect ischémique récent dans T5 et HD (hernie ?)

"Corne d'Ammon gauche : corne d'Ammon normale, infiltration tumorale dans HD, T5 et à un moindre degré dans la fimbria.

- Conclusion :

"Glioblastome multiforme du corps calleux et du fornix, avec infiltration ammonique droite et temporale interne gauche".

OBSERVATION III

M. B... Bernard, 27 ans, conducteur de travaux, est hospitalisé dans le service du Dr GUIOT le 14 9.70

Les premiers signes de la maladie remontent à juillet 65. Le patient fait alors une crise comitiale caractérisée par :

- des impressions de lumière ou de taches dans le champ temporal de l'oeil droit,

- des paresthésies de l'hémicorps droit.

De telles crises se répètent, rares au début, tous les 6 mois, puis plus fréquentes.

En 1968, les mêmes signes comitiaux précèdent une généralisation de la crise. M. B... est alors hospitalisé au Val-de-Grâce à Paris.

- L'examen neurologique est normal

- L'électro-encéphalogramme montre des irrégularités temporo-rolandiques gauches.

- Les artériographies carotidiennes gauches et vertébrales ne montrent pas d'anomalies évidentes.

- L'encéphalographie gazeuse permet de constater un abaissement du toit du ventricule latéral gauche avec un léger refoulement du ventricule latéral droit vers la droite.

- La gamma-encéphalographie était négative.

A la suite de ces constatations, les médecins qui le suivent, décident de poursuivre la surveillance clinique et électro-encéphalographique sous couvert d'un traitement anticomitial (Gardénal 15 cg/jour).

Malgré ce traitement, les crises comitiales se reproduisent, plus fréquentes ; elles laissent derrière elles un déficit transitoire du membre supérieur droit.

A partir de 1969, l'efficacité intellectuelle semble baisser, puis en juillet 1970 les premiers signes d'hypertension intra-crânienne apparaissent : céphalées matinales, diplopie, transitoire ; les crises deviennent plus fréquentes, le tracé électro-encéphalographique s'altère. L'aggravation conduit à l'hospitalisation en neuro-chirurgie dans le service du Dr GUIOT, où nous examinons pour la première fois M. B ..

- Examen clinique :

- L'état général est bon, pas de fièvre, pression artérielle à 13 - 8.

- Les céphalées disparaissent sous l'effet du traitement corticotrope.

- Le traitement anti-comitial est poursuivi : Phénobarbital 15 cg..

- La conscience est normale, la vigilance parfaite, il n'y a pas de troubles de l'orientation, la mémoire n'est pas altérée.

- L'interrogatoire est facile, chez ce sujet qui a un bon niveau intellectuel et culturel. Il est droitier de façon franche.

Sur le plan neurologique, nous constatons ceci :

- oedème papillaire au fond d'oeil.

- discret déficit moteur droit portant sur l'extension des doigts et chute du membre inférieur droit à la manoeuvre de Barré.

- réflexes tendineux plus vifs à droite qu'à gauche, pas de Babinski.

- discret déficit sensitif superficiel thermique au chaud et froid.

- le sens de position des doigts et des orteils est correctement perçu à droite comme à gauche, de même que les vibrations.

- il n'y a pas d'extinction sensitive, pas de syncinésie d'imitation.

- pas de signes frontaux, en particulier pas de réflexe de préhension.

- il existe une très discrète note aphasique faite d'un manque de mots et d'une difficulté d'évocation des noms propres.

- le calcul mental est correct, la lecture normale

Nous allons mettre en exergue à la fin de l'observation, les signes suivants :

- trouble de la dénomination des objets placés dans la main gauche,

- l'apraxie gauche,

- l'agraphie gauche,

- l'apraxie constructive droite,

- le signe de la main étrangère.

Nous pratiquons les examens complémentaires suivants :

- Radios du thorax normales. Radios du crâne (15.9.70) : "Pas de modification notable de la voûte crânienne. Aspect décalcifié des clinoides postérieures, comme s'il existait un processus expansif intra-crânien lentement évolutif, entraînant une hypertension intra-crânienne. Pinéale faiblement calcifiée sur le profil, non visible sur le cliché de face" - Dr BAMBERGER

- Electro-encéphalogramme : (Les électro-encéphalogrammes précédents avaient montré une lenteur et un appauvrissement centrés sur la région temporale et pariéto-rolandique basse à gauche, avec une bordure de figures irritatives) - "Aggravation des signes locaux temporaux gauches et apparition d'une bordure irritative para-médiane gauche". - Dr CASANOVA - 24.11.70.

- Artériographie carotidienne gauche : Lésion expansive de la région insulo-temporale gauche

- La gammagraphie à l'albumine marquée ne montre pas de fixation anormale.

- Encéphalographie gazeuse : "Volumineuse tumeur médiane, sans doute du corps calleux" - Dr BAMBERGER - 16.11.70.

SIGNES CLINIQUES PARTICULIERS

I - TROUBLE DE LA DENOMINATION DES OBJETS PLACES DANS LA MAIN GAUCHE

Nous nous servons des objets suivants : capuchon de stylo, agrafe type trombone, épingle de sûreté, petits ciseaux, bille, bouton, bouchon de liège, écrou en bois. Sous le contrôle de la vue, tous les objets sont nommés sans hésitation.

Puis nous demandons à M. B... de fermer les yeux.

- L'objet est placé dans la main droite : le patient palpe de façon maladroite. Certains objets, les plus simples, sont reconnus. L'écrou, le bouchon de liège, ne sont pas dénommés ; l'objet qui n'est pas dénommé ne peut pas non plus être décrit ; sa forme n'est pas analysée.

Il existe donc à droite, un trouble de la sensibilité profonde, une astéréognosie vraie.

- L'objet est placé dans la main gauche : nous remarquons d'emblée que le malade palpe et manipule l'objet avec adresse. Certains sont reconnus : ainsi le patient saisit correctement les ciseaux, fait le geste de couper et donne le nom de ciseaux.

Par contre, d'autres objets ne sont pas dénommés alors que l'analyse sensitive est correcte. Ainsi l'écrou en bois : "C'est hexagonal, il y a un trou, comme il y a quelque chose dans le trou, comme une vis", mais le nom n'est pas donné.

Parfois le patient indique l'usage de l'objet : le bouchon est cylindrique, il se met sur une bouteille.

Enfin, nous indiquons l'épreuve ci-dessous : un objet est palpé par la main gauche et il n'est pas dénommé. Nous plaçons ensuite l'objet parmi les huit objets utilisés, et sous le contrôle de la vue, nous demandons à M. B... de désigner du doigt l'objet qu'il vient de manipuler. Il réalise cette épreuve sans hésitation et sans erreur.

Ce trouble de la dénomination par le tact à gauche alors que la reconnaissance de l'objet est conservée, est retrouvé lors de plusieurs examens successifs.

II - L'APRAXIE UNILATERALE GAUCHE

La praxie est étudiée pour les côtés droit et gauche.

- Dans l'étude des mouvements intransitifs, les gestes élémentaires sont aussi bien exécutés à droite qu'à gauche.

- Dans l'étude des gestes descriptifs, tels que faire le geste de coudre,
de moudre du café,
d'enfoncer un clou avec un marteau,
de visser et de dévisser avec un tournevis,

nous constatons ceci :

- à droite, en dépit du déficit moteur discret, le geste est correct.
- à gauche, le geste est maladroit, parfois informe, parfois erroné. Il existe une fatigabilité et une intoxication par le geste précédent. Ainsi, M. B. . réalise assez mal le geste de coudre, puis lorsque nous lui demandons de faire le geste de visser avec un tournevis, il fait un mouvement très voisin de celui de la couture. Il est totalement incapable d'indiquer le mouvement pour visser dans un sens, dévisser de l'autre, bien qu'il le fasse sans hésitation avec la main droite.

- Le même phénomène est observé pour les gestes symboliques (Dr NAJEAN) :

- le signe de croix est normalement reproduit à droite,
- à gauche, M. B. . dessine des petites croix sur sa poitrine.

- Nous remarquons les deux faits suivants :

- 1° - le malade s'aide de la vue pour exécuter le geste,
- 2° - le malade s'aide de la parole. Tout en exécutant le geste, il se parle à lui-même : "je tiens le marteau et je tape sur le clou". Lorsqu'on demande à M. B... de ne pas parler, il semble que l'apraxie soit plus marquée

- L'imitation gestuelle est bonne à gauche comme à droite

- Les gestes nécessitant les deux mains sont normalement réalisés : deux anneaux l'un dans l'autre.

- Notons d'autre part que l'habillage est normal.

En définitive, l'examen permet d'affirmer l'existence d'une apraxie idéo-motrice unilatérale gauche à laquelle s'ajoutent les notions de fatigabilité et d'intoxication par le geste précédent.

III - L'AGRAPHIE UNILATERALE GAUCHE

- De la main droite, M. B... écrit lentement. Cependant les mots sont corrects, bien lisibles, que l'écriture soit spontanée ou dictée

- L'écriture de la main gauche est relativement malhabile, car M. B... est droitier. Nous lui demandons d'écrire grand, ce qui en facilite l'exécution. Les lettres sont bien dessinées, mais quelquefois déplacées, les mots déformés : autobuy pour autobus, puis autotus.

Enfin lorsque l'examen se prolonge le jargonnage écrit devient total :

- fufuq pour taratata,
- téf   pour abracadabran,
- tugu pour ma maman.

Pourtant cette fatigue ne l'empêche pas d'écrire les mêmes mots correctement de la main droite.

La g  ne de la main gauche n'est pas motrice. En effet, la copie des mots est bonne, sans erreur, sans jargon.

Nous constatons cependant que M. B... copie facilement de la main gauche les mots en lettres d'imprimerie dans le même graphisme, mais la transcription en script est erronée.

Nous faisons à cette occasion la même remarque que précédemment pour l'apraxie gauche. M. B... s'aide de la parole. Il arrive à écrire correctement les mots de la main gauche lorsqu'il   pelle simultanément. Les erreurs d'écriture réapparaissent lorsque nous demandons au patient d'écrire en silence.

- Je fais ici une remarque supplémentaire : En relisant ce qu'il a écrit de la main gauche, M. B... s'étonne. Lorsqu'il lit "tugu", écrit à la place de ma "ma maman", il commente : "mais cela ne veut rien dire", comme si ce trouble était extérieur à lui, comme si cette écriture ne lui appartenait pas.

- Pour les nombres, M. B... fait le même type d'erreur que pour les mots. On dicte des nombres de 3, 4, 5, 6 et 7 chiffres, ils sont bien transcrits de la main droite, mais avec la main gauche, le dernier chiffre des nombres dépassant la centaine est souvent erroné.

- Comme pour l'écriture, M. B... s'étonne de ses erreurs et les critique : "Non, ce n'est pas   a, à la place d'un 7, j'ai fait un 1".

IV - L'APRAXIE CONSTRUCTIVE DROITE

Le cube est bien dessiné, de la main droite et de la main gauche. La copie est bien exécutée à gauche ; elle est plus lente, plus laborieuse à droite, mais nous tenons compte du petit déficit moteur droit pour interpréter cette maladresse.

Par contre, lorsque nous demandons au patient de copier une croix de Malte, nous constatons ceci :

-    gauche, le dessin est exécuté rapidement, le contour de la croix est tracé d'un seul jet.

-    droite, le dessin est exécuté lentement, mais surtout le trait est désordonné, le patient commence par le c  t   Nord de la croix, passe ensuite au Sud, retourne au Nord, fait l'Est, ainsi de suite.

Ce trouble du dessin spatial est certes mineur, mais il mérite d'être noté dans la mesure où il est unilatéral et droit chez ce sujet droitier. Le désordre dans l'exécution de ce dessin ne peut être attribué au déficit moteur.

V - LE SIGNE DE LA MAIN ETRANGERE

Nous plaçons les mains de M. B... agrippées derrière son dos. Il croit d'abord tenir la main de l'examineur puis, en tirant, secouant l'autre main, en mobilisant le bras et l'épaule, il arrive à découvrir qu'il tient sa propre main. Ce fait est observé lorsque la main droite saisit la main gauche et lorsque la main gauche saisit la main droite.

M. B... est opéré le 11 Décembre 1970.

"Position transatlantique

Incision frontale branchée en perpendiculaire sur l'ancienne incision temporale. On réalise ainsi un double scalp triangulaire.

Volet libre rectangulaire centré sur la coronale gauche et rasant la ligne médiane.

Incision de la dure-mère sur un cerveau peu tendu (perfusion de Mannitol et respiration contrôlée en pression négative).

On fait deux ponctions au trocart de Cushing, l'une antérieure, l'autre postérieure, en direction de la projection tumorale, la deuxième ponction retrouve un contact ferme à environ $3/4$ de cm de profondeur.

Résection d'un couvercle cortical d'environ 3 cms sur 2 cms, laissant un cm de cortex interne. Résection de la substance blanche jusqu'à arriver au contact de la face supérieure de la tumeur, dont on commence à faire progressivement le tour, et qui se clive assez bien du tissu cérébral voisin.

On dégage ainsi ses faces antérieure, latérale gauche, et postérieure. En dedans, on va la séparer de l'artère callosomarginale, dont une artère tumorale est arrachée au ras du tronc. Hémostase relativement aisée par coagulation, en préservant une continuité macroscopiquement normale.

Il est illusoire d'essayer d'extirper cet astrocytome d'une seule pièce, et on en enlève la moitié supérieure afin d'y voir plus clair, le tissu tumoral devient alors nettement gélatineux et se laisse facilement aspirer. On tombe ainsi dans un ventricule latéral gauche élargi, dont le toit était tumoral. On aperçoit très bien le plexus choroïde et le trou de Monro gauche, puis le trigone droit et, en poursuivant son extirpation dans la partie droite du corps calleux, on est amené à ouvrir, en deux endroits, la face supéro-interne du ventricule droit.

Macroscopiquement, l'ablation semble complète. Cette tumeur du corps calleux avait le volume d'une mandarine. La cavité opératoire est vaste. Elle est fermée en bas par le ventricule latéral gauche étalé et les deux trigones. En haut et en dedans, on aperçoit le bord inférieur libre de la faux, la péri-calleuse gauche et la péri-calleuse droite, qui court sur la circonvolution limbique de l'hémisphère opposé.

Pas de problème d'hémostase.

Fermeture non étanche de la dure-mère.

Reposition du petit volet.

Suture épicroténienne.

Scalp en deux plans, sur une lame sous-cutanée." (C.R.O. - Dr DEROME).

Histologie : "Astrocytome fibrillaire, sans signes de malignité". Pr S. BRION

RESUME DE L'OBSERVATION FONDAMENTALE DE GESCHWIND ET KAPLAN DE 1962

Ces auteurs rapportent le cas d'un sujet de 41 ans, hospitalisé en mai 1961, parce qu'il se plaignait de céphalées et qu'il était devenu apathique, indifférent, confus et que sa mémoire des faits récents s'altérait.

L'examen révèle alors des modifications de l'humeur, une jovialité, des erreurs de calcul, quelques paraphasies, une impossibilité de mettre les aiguilles d'une horloge en bonne position. Les autres investigations sont négatives, la motricité, la sensibilité sont normales ; il n'y a pas de réflexe de préhension.

L'encéphalographie montre la présence d'une tumeur frontale gauche que l'artériographie carotidienne gauche précise : gliome profond frontal gauche.

Intervention chirurgicale : le lobe frontal gauche ramolli est amputé. La tumeur est découverte en profondeur. Le bord antérieur du corps calleux n'est pas identifié du fait de l'oedème, une branche de l'artère cérébrale antérieure, probablement la fronto-polaire est sectionnée.

L'examen histologique affirme : - glioblastome polymorphe -.

Les suites chirurgicales sont marquées par :

- une aphasie et une hémiparésie droite, prédominant au membre inférieur, régressives,
- une désorientation dans le temps et une fabulation, une perte de la mémoire des faits récents,
- un grasping et un groping à droite,
- la sensibilité profonde à droite est altérée, la sensibilité superficielle gauche est normale, mais il existe de ce côté, un trouble qui est étudié plus loin.
- Enfin, et surtout, E. KAPLAN remarque la présence d'une agraphie unilatérale gauche, qui évoque un trouble du transfert interhémisphérique. (Dysconnexion syndromé).

Le patient est réhospitalisé 4 mois plus tard et les auteurs font les observations qui suivent :

- Les tests psychométriques de Mai et de Septembre 1961 sont équivalents,
- Il n'y a pas d'aphasie.

L'ECRITURE :

- A droite, le patient a une gêne motrice, en rapport avec son réflexe de préhension. Il peut cependant écrire correctement à la machine, il écrit bien les lettres, les mots, les phrases, il copie, il transforme l'écriture imprimée en script

- A gauche :

- Les erreurs sont nombreuses. Sous dictée, les lettres et les nombres sont écrits correctement, mais sans rapport avec ce qui est dicté.

- Le mot dicté est méconnaissable.

- Le malade utilise parfois un jargon écrit : Yonti pour Yesterday par exemple.

- Les mots, écrits en script ou imprimés, sont bien copiés, mais la transcription de l'imprimé en script ne peut être faite.

- Il ne peut pas écrire son nom à la machine.

- Dans tous les cas, le malade s'étonne de ses erreurs mais ne peut les corriger.

IDENTIFICATION DES OBJETS PAR LE TACT, LES YEUX FERMES

- A droite, l'objet est reconnu, dessiné. Les lettres découpées dans du carton sont dénommées.

- A gauche, la nomination est incorrecte et sans ressemblance : une montre est appelée ballon !

Pourtant les objets sont bien palpés, bien manipulés. Le sujet tient un marteau dans sa main gauche, il fait le geste de frapper, et pourtant il dit : "Je suis en train de me peigner" !

- L'objet, après avoir été mis dans la main gauche, est placé au milieu d'autres objets. Yeux ouverts, le patient reconnaît l'objet qu'il n'avait pas nommé.

ABSENCE DE TRANSFERT ENTRE LES DEUX MAINS

Un objet est mis dans la main gauche du sujet, derrière son dos :

- Il ne peut avec la main droite sélectionner visuellement ou par le tact l'objet remis au milieu d'autres.

- Il ne peut écrire le nom de l'objet, il ne peut pas le dessiner.

Une lettre tracée dans la main gauche peut être reproduite par le pied gauche. Une lettre tracée dans la main droite ne peut pas être reproduite par le pied gauche.

L'EXECUTION DES ORDRES

Correctement exécuté à droite, à gauche de nombreuses erreurs se manifestent :

- Au lieu de dessiner un carré, le patient fait un cube de la main gauche.
- Au lieu d'indiquer l'examineur du doigt comme on le lui demande, le malade se met le médius dans l'oeil.

Les gestes sont bien imités à gauche comme à droite. Les gestes qui ne sont pas réalisés à gauche, le sont parfaitement à droite.

LE TRANSFERT DE L'APPRENTISSAGE

On apprend au malade, les yeux fermés, à suivre d'une main un labyrinthe simple. Appris de la main gauche, il ne peut être reproduit de la main droite.

Le reste de l'examen est négatif, en particulier les auteurs notent que les gestes demandant l'usage simultané des deux mains sont correctement faits, le patient s'habille bien, il n'a pas d'apraxie constructive, il calcule bien, il n'y a pas de désorientation spatiale, pas de trouble du schéma corporel ; seule persiste une atteinte de la sensibilité profonde à droite.

Enfin, il faut noter l'évolution ultérieure, où l'on distingue d'une part une aggravation de l'atteinte sensitive profonde à droite et des erreurs dans la distinction gauche - droite, d'autre part une amélioration de l'écriture à gauche et une meilleure exécution des gestes de ce côté.

Les auteurs, s'appuyant sur une bibliographie que nous étudierons plus loin, interprètent l'agraphie gauche, l'apraxie gauche et l'astéréognosie, comme des signes traduisant une absence de transfert entre les deux hémisphères.

LES SIGNES CLINIQUES RECUEILLIS DANS NOS TROIS OBSERVATIONS ET DANS
CELLE DE GESCHWIND ET KAPLAN, TRADUISENT UN TROUBLE DU TRANSFERT INTERHEMISPHE-
RIQUE.

Nous allons dans ce chapitre, regrouper les signes que nous pensons être caractéristiques d'un trouble du transfert interhémisphérique, en donnant les éléments de notre interprétation et en introduisant la discussion. Nous n'abordons pas ici la séméiologie des tumeurs calleuses, nous limitons volontairement le sujet au problème du transfert interhémisphérique. La mise en parallèle de nos observations et de celle de GESCHWIND et KAPLAN a pour but de souligner les ressemblances, de mettre en évidence les points communs, d'extraire au milieu de la séméiologie complexe due à la lésion calleuse, aux lésions d'expansion bilatérale de la tumeur, à l'hypertension intra-crânienne, ce qui nous semble caractéristique d'un trouble du transfert interhémisphérique. Les arguments que nous utilisons sont cependant incomplets, ils seront plus solides lorsque nous aborderons leur discussion à la lumière des données physiologiques, de l'expérimentation animale et des commissurotomies pratiquées chez l'homme.

Avant d'aborder l'étude de ces signes, il paraît nécessaire de faire la remarque suivante :

Les malades étudiés ont un bon niveau de conscience. Ils ont, tous les trois, de bonnes capacités intellectuelles ; ils sont facilement interrogeables ; ils ne sont pas hostiles à l'examen. Notre premier patient présente certes un syndrome de Korsakoff, mais son jugement n'est nullement altéré dans les domaines qui ne sont pas chronologiques. Nous verrons même que la fabulation rend les signes plus évidents dans la mesure où le déficit induit la fabulation. Le cas II présente des troubles de la mémoire et sa vigilance n'est pas bonne. Par contre, le cas III a une vigilance parfaite, il n'a aucun trouble de la mémoire. Il est remarquable de constater que dans le cas III, nous retrouvons des signes de la même série que dans les cas I et II, alors que ce patient est indemne de troubles psychiques, tandis que les deux premiers en sont pourvus. D'autre part, nous insisterons sur l'unilatéralité des signes, ce qui permet d'écarter le facteur psychique. (A moins de considérer que, du fait de la lésion calleuse, il y a deux psychismes, l'un droit, l'autre gauche. Cette hypothèse, qui semble osée, n'est pas exclue comme nous le verrons après avoir étudié les commissurotomies).

Nous étudions donc les signes suivants :

A - Pour le côté gauche :

- 1° - le trouble de la dénomination des objets par le tact à gauche,
- 2° - le trouble de l'exécution du geste à gauche sur ordre verbal,
- 3° - l'agraphie gauche.

B - Pour le côté droit :

- l'apraxie constructive unilatérale droite et l'acalculie spatiale.

C - Pour les côtés droit et gauche :

- le signe de la main étrangère.

Nous terminerons ce chapitre sur 2 remarques :

- la fabulation unilatérale
- l'étonnement du malade devant son déficit.

A I°- TROUBLE DE LA DENOMINATION DES OBJETS PAR LE TACT A GAUCHE

Ce trouble est retrouvé dans nos trois observations comme dans celle de GESCHWIND et KAPLAN.

Rappelons la technique d'examen :

Le sujet garde les yeux fermés ; nous lui mettons alternativement des objets dans les mains droite et gauche, objets qu'il doit nommer après les avoir palpés.

Exemples :

CAS I

- Dans la main gauche, le patient tient un décapsuleur : "C'est un blaireau" dit-il, puis : "Il n'y a pas de poils, c'est un peigne", enfin "Il n'y a pas de dents, c'est un peigne sans dents".

- Toujours les yeux fermés, il tient un crayon dont une extrémité est dans la main droite, l'autre dans la gauche. A la question : Qu'avez-vous dans la main droite ?, il répond "un crayon" ; et dans la main gauche ?, "un peigne" !

CAS II

- Un stylo est appelé carnet, lorsqu'il est placé dans la main gauche, stylo dans la main droite.

CAS III

- Avec la main gauche,

- le bouchon est un objet qui se met sur une bouteille,
- l'écrou est un objet hexagonal avec un trou en son milieu.

- A droite, le trouble de la sensibilité profonde ne permet pas au patient d'analyser la forme de l'objet, a fortiori de le nommer. Yeux ouverts, il donne son nom sans hésiter.

CAS GESCHWIND ET KAPLAN

- Une montre est appelée ballon

- GESCHWIND et KAPLAN remarquent que l'objet, tout en n'étant pas correctement nommé, est parfaitement manipulé. Ainsi le malade qui a un marteau dans la main gauche fait le geste de frapper, il dit pourtant : "Je peigne mes cheveux".

DISCUSSION :

Ce trouble ne peut être attribué à un déficit sensitif pour les raisons suivantes :

a) - Dans les cas I et II existe une discordance entre le trouble de la sensibilité profonde et l'inadéquation de la réponse :

- dans le cas I, certes le malade fait des erreurs dans l'épreuve qui recherche le sens de position des doigts (il peut s'agir ici aussi d'un trouble de la dénomination), mais il analyse assez bien la forme d'un objet ; il distingue les petits objets des grands, il corrige ses réponses en fonction de cette analyse : "C'est un blaireau, mais il n'a pas de poils, donc c'est un peigne ; c'est un peigne, mais il n'a pas de dents".

- dans le cas II, l'étude de la sensibilité profonde ne peut être faite. Lorsqu'on demandait à la malade dans quel sens était placé son gros orteil gauche, elle répondait : "Quel orteil ?". Cependant une épingle de sûreté est analysée comme suit : "C'est un objet comprenant deux branches dont l'une est mobile". Pourtant, la nomination est totalement inappropriée.

- Dans les deux cas, la réponse est totalement inadéquate. L'erreur ne se fait pas avec un objet qui a une forme, une consistance, un poids voisins. La réponse est "sans objet" avec l'objet malgré une analyse correcte. Ceci peut faire dire que l'erreur ne porte pas sur cette analyse mais sur le nom, qui est sans rapport avec le résultat de cette analyse.

b) - Dans le cas III et dans le cas de GESCHWIND et KAPLAN, il n'y a aucun trouble de la sensibilité profonde et superficielle à gauche et cependant les malades font des erreurs de même type.

c) - La reconnaissance des objets est conservée lorsqu'on utilise des tests non verbaux.

Ce fait est très net dans le cas III et dans le cas de GESCHWIND et KAPLAN.

Dans le cas III :

- un bouchon placé dans la main gauche n'est pas nommé, mais il est défini par l'usage : "Cela se met sur une bouteille".

- Lorsqu'un objet, non dénommé après palpation de la main gauche, est placé dans un groupe de 8 objets hétéroclites, il est désigné sans hésitation et sans erreur sous le contrôle de la vue.

Dans le cas de GESCHWIND et KAPLAN

- Un objet est placé dans la main gauche du sujet, qui a les yeux masqués ; il ne peut pas donner son nom. Ce même objet est placé parmi une dizaine d'autres, devant lui ; sous contrôle visuel, il le désigne immédiatement.

- Un objet est placé dans la main gauche ; yeux fermés, le sujet ne peut donner son nom. L'objet retiré et caché, le sujet arrive à dessiner l'objet qu'il avait dans la main gauche et qu'il n'avait pas pu nommer.

- Le patient reproduit sur le sol, avec le pied gauche, une lettre dessinée du doigt sur sa main gauche, lettre qu'il ne peut cependant pas nommer.

Ceci confirme, si besoin était, la bonne qualité de l'analyse tactile qui contraste avec l'absence de nomination.

Que conclure de ceci ? L'objet est correctement analysé, il est parfois défini par l'usage, il est reconnu par des tests non-verbaux. Cependant la réponse est totalement impropre, voire fabulée.

Comme l'objet est reconnu, le trouble n'entre pas dans le cadre des agnosies. Le trouble porte sur la dénomination de l'objet reconnu par le tact de la main gauche.

On pourrait qualifier ce trouble d'aphasie tactile gauche - (GESCHWIND dans : disconnexion syndromes in animals and man - Brain 1965 -). On préfère réserver le terme d'aphasie.

a) - à un trouble du langage plus complexe que la dénomination isolée.

b) - à un trouble du langage qui n'est pas électif à un mode d'information (tactile, visuel, auditif, etc...)

Si le même objet n'est pas nommé lorsqu'il est palpé, et qu'il est nommé lorsqu'il est vu, il n'est pas juste de dire que le trouble porte sur la dénomination. La fonction de dénomination est correcte, ce n'est pas un trouble du langage, il n'y a donc pas d'aphasie.

Le trouble ne porte ni sur le tact, ni sur le langage, il porte sur le transfert entre le tact et le langage. C'est un trouble du transfert inter-hémisphérique.

Ce problème sera développé plus loin dans le chapitre intitulé :

agnosie tactile gauche, asymbolie tactile gauche et trouble du transfert interhémisphérique.

A II - TROUBLE DE L'EXECUTION DU GESTE A GAUCHE SUR ORDRE VERBAL

Dans les cas I et II, l'étude de la praxie gauche n'a pas été faite.

Dans le cas III et chez le patient de GESCHWIND et KAPLAN une "apraxie" gauche est constatée.

CAS III

Le sujet ne peut pas faire le geste de visser et de dévisser avec la main gauche, le geste de coudre est informe.

Le même geste est bien exécuté à droite. L'imitation gestuelle est correcte, les gestes quotidiens nécessitant l'usage simultané des deux mains sont conservés.

CAS DE GESCHWIND ET KAPLAN

On demande au patient de faire le geste de se brosser les dents ; il fait à gauche, le geste de se peigner ; on lui demande de désigner de l'index gauche, l'examineur ; il se met le médius dans l'oeil.

Le geste est correctement exécuté avec le membre supérieur droit. L'imitation gestuelle est bonne à droite comme à gauche, les gestes automatiques nécessitant l'usage des deux mains, sont correctement réalisés.

DISCUSSION :

- Ce n'est pas un trouble moteur primaire. Il n'y a pas de déficit moteur gauche, ni chez notre malade, ni chez celui de GESCHWIND et KAPLAN.

- Ce n'est pas une apraxie mélo-kinétique. Le mouvement fin est conservé, la manipulation des objets est correcte (je n'insiste pas sur la reconnaissance de l'objet, mais sur le phénomène moteur) l'imitation est bonne.

- Ce n'est pas une apraxie d'aimantation, ou répulsive, telles qu'elles ont été décrites par DENNY-BROWN, il n'y a pas de réflexe de préhension, de répulsion, pas de persévération du geste.

- Ce n'est pas une apraxie idéatoire. Il n'y a pas d'"agnosie d'utilisation" telle que MORLAAS dans sa thèse la définit. La manipulation des objets est correcte. Ce n'est pas non plus un trouble de la succession et de l'harmonie des gestes élémentaires destinés à un acte complexe.

- Cette apraxie entre dans le cadre des apraxies idéo-motrices avec

la particularité d'être unilatérale gauche

Depuis LIEPMAN, en 1905, cette apraxie est attribuée à une lésion calleuse. L'auteur schématise les voies de la praxie et montre que l'apraxie unilatérale gauche est un trouble du transfert interhémisphérique.

Le problème de l'apraxie gauche a été repris et maintes fois discuté, il est complexe, nous lui réservons un chapitre intitulé :

apraxie gauche et trouble du transfert interhémisphérique.

A III - L'AGRAPHIE GAUCHE

Elle n'a pas été recherchée chez nos deux premiers patients. Dans le cas III, elle est très nette :

autotus pour autobus

puis à la fatigue

tugu pour ma maman

comme dans le cas de GESCHWIND et KAPLAN

Yonti pour yesterday par exemple.

DISCUSSION :

- Cette agraphie a pour caractéristique d'être unilatérale gauche.

Notre patient, malgré un petit déficit moteur, écrit correctement de la main droite des phrases entières.

Le patient de GESCHWIND et KAPLAN a une gêne motrice en rapport avec un réflexe de préhension à droite, si bien que les lettres sont déformées. Cependant, l'écriture droite n'a aucun caractère "agraphique", les mots sont cohérents ; il n'y a pas de jargon écrit.

- L'agraphie gauche n'est pas un trouble moteur.

Ni notre malade, ni celui de GESCHWIND et KAPLAN n'ont de déficit à gauche. De plus notre patient dessine bien de la main gauche, il peut écrire à condition de copier.

- L'apraxie gauche ne permet pas d'expliquer l'agraphie gauche.

En effet, notre malade dessine parfaitement le cube de la main gauche. Serait-il apraxique pour tracer des lettres et non apraxique pour dessiner un cube ?

- L'agraphie gauche s'apparente à un trouble du langage.

Nous retrouvons, en effet, des caractères qui sont propres aux agraphies constatées dans les lésions hémisphériques gauches, associées du reste bien souvent à une aphasie et une alexie.

- Le trouble de l'écriture apparaît lors de la dictée verbale. La copie est conservée. Constatons cependant, comme l'avaient fait GESCHWIND et KAPLAN, que la transcription des mots écrits en lettres d'imprimerie en script est erronée.

- Le trouble augmente à la fatigue. Les premières lettres de chaque mot sont parfois correctes, les dernières sont aberrantes. Enfin apparaît un jargon incompréhensible par l'examineur et tout autant incompréhensible pour le patient, qui, sachant lire et écrire, s'étonne que sa main gauche puisse, malgré lui, écrire un tel charabia.

- Dire que les patients sont droitiers et ne savent pas écrire de la main gauche ne pourrait expliquer le fait qu'ils peuvent copier avec la main gauche alors que spontanément ils jargonnent.

- Dire que l'agraphie gauche est due à l'existence d'un centre du langage hémisphérique droit lésé (c'est-à-dire que le malade est gaucher pour le langage) ne pourrait expliquer le fait que l'écriture de la main droite soit conservée.

- Dire qu'il y a d'une part un centre du langage hémisphérique gauche intact, commandant la main droite, et d'autre part un centre du langage hémisphérique droit lésé, commandant la main gauche, serait admettre le fonctionnement autonome de chaque hémisphère et en quelque sorte plaider pour un trouble du transfert interhémisphérique.

En définitive, la seule interprétation qui nous paraît raisonnable de ce trouble est celle de GESCHWIND et KAPLAN : C'est une absence de transfert entre l'aire du langage de l'hémisphère gauche et l'hémisphère droit qui commande la main gauche. C'est un trouble du transfert interhémisphérique.

B I - L'APRAXIE CONSTRUCTIVE DROITE

- Dans notre cas II, la patiente ne peut réaliser le moindre dessin, elle fait un trait vermiculaire pour copier la lettre d'imprimerie A, elle est totalement incapable de dessiner le cube.

- Dans le cas III, le patient dessine le cube correctement de la main gauche, bien, mais moins rapidement de la main droite, où existe du reste une gêne motrice (celle-ci ne l'empêche pas d'écrire).

Par contre, en faisant dessiner une croix de Malte, nous constatons :

- qu'avec la main gauche, le dessin est sûr, rapide, et que le patient commence par le haut de la croix et trace le contour, d'un seul trait, sans lever le crayon de la feuille.

- à droite, le dessin est lent, le patient hésite, il lève le crayon après chaque segment de droite, surtout, il ne dessine par les segments les uns à la suite des autres, il trace des segments séparés qu'il réunit par la suite, en se référant chaque fois au modèle, comme s'il ne pouvait saisir en un seul regard l'ensemble de la croix.

DISCUSSION :

Le cas II peut être contesté, puisque nous n'avons pas fait dessiner de la main gauche, afin de montrer l'intégrité pariétale droite.

Le cas III nous paraît par contre très intéressant puisque, bien que le sujet soit nettement droitier, le dessin fait de la main gauche est mieux exécuté.

Certes, il existe à droite un discret déficit moteur des extenseurs, et un trouble de la sensibilité profonde. Cet handicap ne l'empêche pas d'écrire, et le dessin que nous faisons faire ne demande pas une dextérité motrice plus grande que l'écriture. De plus, cette gêne motrice et sensitive, si elle explique la lenteur du dessin, ne peut justifier la désorganisation du tracé.

L'objection qui peut être faite porte sur la latéralisation droite ou gauche de l'apraxie constructive.

L'apraxie constructive a d'abord été considérée comme la conséquence d'une lésion gauche, souvent associée au syndrome de GERTSMANN ; peu à peu, le rôle de l'hémisphère droit a été considéré comme dominant à propos de la perception spatiale. PATERSON et ZANGWILL (1944), Mac FIE, PIERCY et ZANGWILL (1950) HECAEN, AJURIAGUERRA et MASSONET (1951) décrivent une apraxie constructive par lésion droite.

Dans la monographie : "Méconnaissances et hallucinations corporelles" H. HECAEN et J. de AJURIAGUERRA font une revue des observations d'apraxie constructive publiées, et présentent 6 de leurs propres observations. Certains critères propres à l'apraxie constructive par lésion droite sont retenus :

- inexactitude des proportions et des distances relatives,
- désorganisation du dessin, incapacité de copier une figure complexe,
- incapacité de copier des figures perspectives,
- dessin trait par trait, et jonctions successives de ces traits en référence au modèle : "piecemeal approach" disent PATERSON et ZANGWILL.
- négligence de la partie gauche du dessin.

Cependant H. HECAEN, PIERCY et J. de AJURIAGUERRA pensent que les seuls critères du dessin ne permettent pas de localiser la lésion.

Dans le rapport intitulé : "Interhemispheric relations and cerebral dominance", H. HECAEN reprend les critères précédemment cités, mais insiste sur le fait que dans l'apraxie constructive par lésion gauche, le fait de copier améliore la performance, alors que, par lésion droite, la copie n'améliore pas la construction spatiale.

WARRINGTON et Coll. en 1966 étudient 31 cas de lésions droites et 31 cas de lésions gauches. Les troubles du dessin sont aussi nombreux pour les deux groupes (19 pour les lésions droites, 17 pour les gauches), mais le type de troubles n'est pas le même. Les auteurs insistent sur la désorganisation spatiale et l'inefficacité de la copie dans les lésions droites.

Chez notre malade, la désorganisation spatiale, le dessin trait par trait avec référence au modèle (piecemeal approach), l'inefficacité de la copie, invitent à penser que le type d'apraxie constructive est celui qui est rencontré dans les lésions droites. Dans l'hypothèse contraire, il faudrait admettre une lésion pariéto-occipitale gauche dont la seule traduction clinique serait une apraxie constructive sans aucun élément du syndrome de GERTSMANN, sans signes pariétaux. Ceci est très improbable.

Nous sommes donc devant une apraxie constructive ressemblant à celle que l'on rencontre dans les lésions hémisphériques droites, mais qui a une particularité fondamentale : son unilatéralité droite. Le dessin exécuté par la main gauche est bon, ce qui permet d'affirmer que l'aire de la construction spatiale hémisphérique droite est indemne ; le dessin fait par la main droite ressemble à une apraxie constructive par lésion hémisphérique droite, sans qu'il y ait de lésion. Nous interprétons donc ce phénomène comme une absence de transfert entre l'aire spatiale hémisphérique droite et l'hémisphère gauche, qui commande la main droite. C'est un trouble du transfert interhémisphérique.

Répondons aux deux critiques suivantes :

- La lésion qui détermine cette apraxie pourrait être bilatérale. Comment expliquer alors que cette apraxie soit unilatérale ?

- La lésion qui détermine cette apraxie pourrait être gauche. (En effet, le dessin à lui seul ne permet pas d'affirmer la latéralisation de la lésion. H. HECAEN - WARRINGTON).

Supposons donc que la lésion soit gauche et que l'apraxie constructive soit nette pour la main droite. Comment expliquer que le dessin fait par la main gauche soit respecté ? Une indépendance de la main gauche pour le dessin vis-à-vis de l'hémisphère gauche ne suppose-t-elle pas un trouble du transfert entre cet hémisphère et la main gauche ? Enfin, existe-t-il des cas d'apraxie constructive unilatérale sans lésions calleuses ?

B II - L'ACALCULIE SPATIALE DROITE

Les troubles spatiaux sont depuis longtemps rapportés à une lésion

hémisphérique droite. Citons BABINSKI à propos de l'anosognosie, décrite en 1914.

CRITCHLEY M. (The parietal lobes - E. Arnold - London 1953) à propos de 19 cas de troubles spatiaux, trouve après vérification anatomique, 7 cas de lésions bilatérales, 12 cas de lésions droites, 1 seul cas de lésion gauche.

Dans le rapport : Interhemispheric relations and cerebral dominance (1962), H. HECAEN étudie 415 patients qui ont une lésion cérébrale postérieure. Sur les 59 cas d'agnosie spatiale, 51 ont une lésion droite, 4 une lésion de chaque côté, 4 une lésion gauche, mais parmi eux, il y a 3 gauchers. Le même auteur, au sujet de l'acalculie, constate pour les troubles du calcul spatial :

35 cas parmi 113 sujets ayant des lésions droites

4 cas parmi 191 sujets ayant des lésions gauches.

Nous sommes donc enclins à penser que l'acalculie présentée par notre malade est en rapport avec :

- soit une lésion hémisphérique droite,

- soit un trouble du transfert interhémisphérique : en effet, nous avons demandé d'effectuer l'opération $\frac{2}{+4}$ de la main droite, commandée par l'aire

motrice gauche. La malade étant capable de faire mentalement des additions de nombres de plusieurs chiffres, et incapable de faire une addition très simple disposée spatialement, nous pouvons supposer que le transfert entre l'"aire spatiale" droite et l'aire du calcul gauche ne se fait pas. La preuve en aurait été fournie en faisant réaliser l'opération de la main gauche. Nous avons malheureusement omis de faire cette épreuve de sorte que cette interprétation d'acalculie spatiale par trouble du transfert interhémisphérique peut être critiquée ainsi :

- L'acalculie peut être expliquée par une lésion hémisphérique droite,

- Une acalculie de ce type peut aussi se rencontrer dans les lésions gauches.

Ainsi dans le syndrome de GERTSMANN, caractéristique d'une lésion située dans la région du pli courbe de l'hémisphère moyen, une acalculie est souvent retrouvée et celle-ci a un caractère spatial : méconnaissance de la direction des chiffres, incapacité d'établir le plan du calcul à effectuer. Ce trouble d'ordre spatial est à rapprocher de la difficulté qu'ont les malades de distinguer le côté droit du gauche.

Dans notre cas II, nous retrouvons une acalculie spatiale et aussi cette désorientation droite - gauche ; nous reconnaissons que notre malade peut présenter un syndrome de GERTSMANN incomplet par lésion gauche.

Différent est le cas III, incapable d'écrire sous dictée des nombres de plus de 3 chiffres de la main gauche, capable d'écrire des nombres très grands de la main droite ; mais ce trouble ne nous paraît pas être proprement acalculique, il doit être au contraire rapproché de l'agraphie gauche dont il a les mêmes caractères.

C - LE SIGNE DE LA MAIN ETRANGERE

Rappelons que c'est à partir de l'observation fortuite de ce trouble que nous avons été amenés à étudier le problème des signes cliniques correspondant à un trouble du transfert interhémisphérique.

Le patient maintient ses mains derrière le dos. L'examineur étudie d'abord la dénomination des objets placés dans l'une ou l'autre main. Il fait nommer ensuite sa main ou ses doigts placés dans l'une ou l'autre main du malade. Enfin, il met l'une des mains ou les doigts du malade dans l'autre main, la main droite dans la main gauche, puis la main gauche dans la main droite.

CAS I

A l'occasion de la recherche d'une apraxie de l'habillage, le malade accroche fortuitement les mains derrière son dos et tire tout en disant :

"Lachez ma main, vous m'empêchez de m'habiller".

Le signe a été recherché plusieurs fois et constamment retrouvé :

sa main gauche est placée dans la main droite. A la question : Qu'avez-vous dans la main droite ?, le malade répond : "C'est une main".

DANS LE CAS II, le même phénomène est retrouvé :

"Dans ma main droite, il y a une main", dit-elle. A qui appartient cette main ? "Pas à moi en tout cas".

DANS LE CAS III, le signe est moins net, mais le malade qui a les mains accrochées derrière le dos, hésite, palpe, tire, mobilise ses bras avant de reconnaître que la main gauche, qui est dans la main droite, lui appartient, que la main droite, qui est dans la main gauche lui appartient.

Certes, dans ce dernier cas, le malade ne nie pas l'appartenance de l'une de ses mains, mais si l'on compare la facilité qu'éprouve un sujet sain à reconnaître ses mains accrochées derrière le dos, on peut dire que l'hésitation prolongée est un fait significatif.

DISCUSSION :

- Ce trouble est-il sensitif ?

Le cas I présente des troubles discrets de la sensibilité profonde à gauche.

Le cas II a vraisemblablement des troubles de la sensibilité gauche : on lui pince la jambe gauche, elle reconnaît qu'on la pince, mais il n'y a pas de mouvement de retrait comme celui qui est constaté à droite. Se greffe là-dessus une hémiasomatognosie gauche.

Le cas III a un discret déficit sensitif droit profond, avec astéro-gnosie de la main droite.

Dans aucun des cas, le trouble sensitif n'est bilatéral.

En supposant que le malade ait un déficit sensitif sévère d'un côté, à gauche par exemple, on peut penser que, si la main gauche est incapable de reconnaître la main droite qu'elle tient, la main droite, elle, reconnaît la main gauche qui la tient. Ceci est valable dans le sens gauche - droite et dans le sens droite - gauche.

Dans les cas I et II, la main droite est indemne de trouble sensitif, et pourtant avec cette main, le malade ne reconnaît pas l'appartenance de sa main gauche.

Dans le cas III, la main gauche est indemne de trouble sensitif et pourtant le patient hésite sur l'appartenance de sa main droite.

Nous concluons de ce raisonnement qu'un trouble sensitif unilatéral ne suffit pas pour créer ce phénomène. Du reste, ce signe de la main étrangère n'a pas été constaté parmi le nombre incalculable de malades présentant des troubles sensitifs unilatéraux.

Enfin, le trouble ne porte pas sur la reconnaissance de la main, il porte sur la reconnaissance de son appartenance. Le malade dit : "C'est une main", mais il ne sait pas que c'est la sienne. Ceci nous amène à nous poser la question :

le signe de la main étrangère est-il une forme particulière d'hémiasomatognosie ?

Nous connaissons le syndrome d'anosognosie décrit par ANTON, puis par BABINSKI, qui consiste en l'inconscience d'un déficit d'un hémicorps - le gauche chez le droitier - par lésion de l'hémisphère droit.

Le malade peut ignorer totalement son hémicorps gauche. Dans certains cas, l'atteinte est plus discrète et se manifeste par une indifférence vis-à-vis de l'hémicorps gauche : c'est l'anosodiaphonie. J. LHERMITTE regroupe ces troubles dans le cadre de l'hémiasomatognosie. L'ignorance de l'hémicorps, de plus, peut aller jusqu'à la négation de l'appartenance et l'attribution à autrui.

J. de AJURIAGUERRA et H. HECAEN dans "Le Cortex Cérébral", citent entre autres une observation dans laquelle une malade, hémiplegique gauche, proteste contre la présence d'un membre surnuméraire posé à côté d'elle, dans son lit, et qu'elle attribue à une infirmière. Elle va jusqu'à faire une lettre adressée à cette infirmière pour lui réclamer de venir reprendre le bras qui lui appartient.

Ce syndrome s'associe parfois à une absence de réaction aux stimuli douloureux du côté atteint.

Ainsi donc l'objection peut être faite que nos malades ont une hémiasomatognosie, par extension tumorale dans l'hémisphère droit.

- Dans le cas I, les arguments qui pourraient plaider pour une hémiasomatognosie sont :

- le siège gauche du déficit chez ce sujet droitier,
- l'atteinte probable de la sensibilité à gauche, quasi-constamment associée à l'hémiasomatognosie (P. MARIE, DEJERINE, BARRE, MORIN, KAYSER),
- les réponses fabulées obtenues lorsqu'un objet doit être identifié par la main gauche, ce qui peut faire dire que le malade ignore ce qu'il tient dans la main gauche parce qu'il ignore sa main gauche, ou que simplement il ignore tout ce qui est situé à gauche.

- Dans le cas II, l'hémiasomatognosie est très probable.

- Ici encore le déficit sensitif est gauche.

- Il existe une absence de réaction au pincement alors que la malade ressent la douleur.

- Lorsqu'on demande à la malade de dire ce qu'elle tient dans la main gauche, il lui arrive de palper avec la main droite (il existe aussi un trouble de la reconnaissance droite - gauche).

Nous pensons pouvoir répondre ainsi :

a) - S'il y a hémiasomatognosie, elle est élective pour le tact :

L'hémiasomatognosie se présente comme un trouble de la connaissance d'un hémicorps à tous les modes. L'hémiasomatognosique ignore la moitié gauche de son corps, même s'il le voit, même s'il le touche, même s'il le mobilise.

Exemple : Observation n° 17

H. HECAEN et J. de AJURIAGUERRA - Méconnaissances et hallucinations corporelles -

Cette observation des auteurs et de DAVID et FRANQUET montre le cas d'une femme présentant une hémiasomatognosie sous la forme d'une ignorance complète de l'hémicorps - anosognosie vraie -.

"Si on lui demande de donner la main droite, elle la donne aussitôt ; priée de donner la gauche, elle tend de nouveau la droite... la main gauche n'est jamais reconnue. "C'est la viande de mon bras" dira-t-elle. Si on lui met alors devant les yeux, en lui demandant ce que c'est, elle dit : "C'est la main du Docteur".

Nous voyons que l'ignorance de l'hémicorps est valable aussi

bien pour le tact : la malade ignore son côté gauche, même si elle le touche, que pour la vue : elle ignore sa main gauche, même si elle la voit.

Dans le cas de nos malades L et III, le côté gauche n'est pas ignoré, c'est uniquement l'appartenance de la main qui est mise en doute lorsque l'information est tactile.

b) - Une hémiasomatognosie droite chez un droitier ?

Dans notre cas III, la sensibilité est altérée à droite, elle est indemne à gauche. Pourtant, de la main gauche, le malade ne reconnaît que difficilement l'appartenance de sa main droite. Le fait que le patient soit droitier ne peut être mis en doute, ne serait-ce pour le prouver, que l'existence d'une note aphasique accompagnant le déficit droit. Faut-il penser que ce sujet droitier a une asomatognosie pour le côté droit ? A notre connaissance ce fait n'a pas été notifié dans la littérature médicale.

Ainsi dans la monographie de H. HECAEN et J. de AJURIAGUERRA sur les méconnaissances et hallucinations corporelles, on ne relève qu'un seul cas de trouble de la somatognosie à droite avec une lésion hémisphérique droite (observation n° 12) ; encore s'agit-il non pas d'une hémiasomatognosie mais d'une hallucination paroxystique, intéressant le bras droit.

LUNN V. (Om Legemsbevids Lheden Behpt Ved. Nogle Forstyrrelser of den normale op levelsesmaade - 1 volume - 381 p. - Ejnar Munksgaard - Copenhagen - 1948), cité par J. de AJURIAGUERRA et H. HECAEN, insiste sur le fait que le trouble est caractéristique de l'hémisphère mineur et les auteurs reprennent pour leur compte l'hypothèse de l'existence d'un dispositif intégrateur particulier pour les diverses données sensitivo-sensorielles de l'hémicorps contro-latéral situé au niveau du lobe droit.

c) - Hémiasomatognosie droite pour la main gauche, hémiasomatognosie gauche pour la main droite.

Certes, nos trois malades présentent des troubles sensitifs unilatéraux, si bien que la réversibilité du signe ne peut être parfaitement affirmée. Cependant, un trouble sensitif doit être massif pour qu'avec l'une de ses mains, un malade ne puisse reconnaître l'autre main. Chez nos trois malades, le trouble sensitif est discret. De plus, la main qui est dans la main, est reconnue comme étant une main ; ce qui n'est pas reconnu est l'appartenance de cette main si bien que :

- de la main droite, le malade ignore que sa main gauche lui appartient
- de la main gauche, le malade ignore que sa main droite lui appartient.

Ceci revient à dire que l'hémisphère gauche ignore l'hémicorps gauche, que l'hémisphère droit ignore l'hémicorps droit (dans le domaine tactile bien entendu), ce qui peut aussi s'énoncer comme suit :

Il y a une absence de transfert interhémisphérique pour le tact

dans le sens droite - gauche et dans le sens gauche - droite.

L'ETONNEMENT DU PATIENT DEVANT SON DEFICIT

L'étonnement est un phénomène qui est constaté, mais qui ne peut être recherché. Demander au malade s'il est étonné de son déficit, c'est supprimer toute spontanéité à la réponse ; or, cette spontanéité est le propre de l'étonnement et de la réaction émotive.

Pour notre cas III, le mot d'étonnement est faible, la stupeur convient mieux pour décrire l'exclamation du patient devant ce qu'il vient d'écrire de la main gauche : "Mais cela ne veut rien dire !". Ou bien : "Non, ce n'est pas cela, j'ai écrit un 7 à la place d'un 1".

Le malade de GESCHWIND et KAPLAN s'étonne aussi de ses erreurs graphiques.

L'étonnement est une réaction émotive devant un événement. Pour notre malade, le résultat de l'écriture par la main gauche apparaît comme un événement, comme un fait indépendant de lui-même, comme un fait étrange, étranger. Cette écriture l'étonne parce qu'il a le sentiment qu'elle ne lui appartient pas. Ce n'est pas lui qui a écrit "tugu" à la place de "ma maman", il sait écrire, lui, (de la main droite). Nous avons employé le terme de main étrangère, nous pouvons aussi parler d'écriture étrangère, de gestes étrangers pour ce qui est de l'apraxie.

Nous faisons donc l'hypothèse suivante : certains comportements sont sous la commande d'un hémisphère, d'autres sous la commande de l'autre hémisphère. Chez nos malades, comme chez le patient de GESCHWIND et KAPLAN tout se passe comme si, pour certaines fonctions, un hémisphère ignorait l'autre, comme si chaque hémisphère fonctionnait séparément, était étranger l'un vis-à-vis de l'autre. Nous verrons que l'étude des commissurotomies interhémisphériques rend cette hypothèse vraisemblable.

LA FABULATION UNILATERALE

Elle se rencontre dans le cas I et chez le patient de GESCHWIND et KAPLAN.

Exemples :

- Le cas I :

Le décapsuleur placé dans la main gauche, en absence de contrôle visuel est appelé blaireau, l'épingle de sûreté peigne, puis petite brosse.

Remarquons que tous les objets cités, peigne blaireau, appartiennent à une même catégorie. Or, il se trouve que le malade est désorienté et croit être

chez un coiffeur. Cette fabulation pour les objets palpés reste toutefois strictement unilatérale comme le montre l'épreuve suivante :

Le patient, toujours les yeux fermés, tient un crayon, une extrémité dans la main droite, l'autre dans la main gauche. A la question : "Qu'avez-vous dans la main droite, il répond : "un crayon" et dans la main gauche ? "un peigne".

- Cas de GESCHWIND et KAPLAN

La fabulation apparaît pour les gestes exécutés par les membres gauches : ainsi, le sujet fait le geste de frapper avec un marteau et pourtant il dit : "Je me peigne".

DISCUSSION :

Remarquons que, sur les 4 observations exposées, la fabulation apparaît dans les deux cas où existent des troubles de la mémoire et une désorientation temporo-spatiale.

Ceci rejoint l'opinion de GESCHWIND qui dans "Disconnexion syndroms in animals and man" - Brain - 1965 - étudie les conditions des réponses confabulatoires.

Il reprend les conclusions de WEINSTEIN, COLE, MITCHELL - 1963 - qui sont :

- il n'y a pas de confabulation sans déficit. La fabulation est une tentative de compensation du déficit.

- la fabulation est favorisée par un trouble global, comme la démence ou la confusion. (Nous devons toutefois affirmer que notre malade I a un syndrome de Korsakoff, mais qu'il n'est ni dément - son jugement est bon, en dehors de la chronologie -, ni confus. En effet, il n'y a ni bradypsychie, ni trouble de la vigilance. Ceci semble aussi vrai pour l'observation de GESCHWIND et KAPLAN. Il n'y a ni démence, ni confusion, mais un trouble global, portant sur la mémoire et l'orientation temporo-spatiale).

A ces facteurs, GESCHWIND ajoute la notion fondamentale suivante : la fabulation est favorisée par une lésion, soit du cortex associatif, soit des fibres associatives.

Il appuie cette opinion sur les travaux de WARRINGTON en 1962 et de KINSBOURNE et WARRINGTON - 1962 -, qui étudient et comparent les hémianopsies vraies avec les ignorances d'un hémichamp visuel, montrant que la fabulation apparaît en cas de lésion pariétale, donc associative pour la vision.

GESCHWIND tente de donner une explication à ce phénomène en émettant l'hypothèse suivante :

L'aire du langage est reliée à l'aire visuelle primaire par l'intermédiaire obligatoire du cortex associatif. En cas de lésion de l'aire visuelle primaire,

l'aire associative envoie à l'aire du langage l'information qu'il n'y a pas de message visuel, que tout est noir. En cas de destruction de l'aire associative l'aire du langage ne reçoit plus de message et en particulier elle ne reçoit pas l'information de l'absence de message visuel. L'aire du langage reçoit par contre d'autres messages venus d'autres aires associatives, ou de voies sous-corticales, ou des informations venant d'elle-même, d'où les réponses erronées, fabulées.

Ainsi GESCHWIND raisonne en terme de "disconnexion", de trouble du transfert. Il propose comme explication à la fabulation, l'absence de transfert entre la voie normale de l'aire associative vers l'aire du langage, et la réception par cette même aire d'informations erronées, qui conduisent à la fabulation.

Nous sommes tentés de souscrire à cette hypothèse, car nous constatons que la fabulation, pour l'un et l'autre cas, est induite par un déficit qui traduit vraisemblablement un trouble du transfert interhémisphérique, et plus particulièrement un défaut d'information de l'aire du langage. Ainsi dans le cas I, le patient qui tient dans sa main gauche un décapsuleur dit tenir un blaireau, parce que d'une part l'aire du langage ne reçoit pas l'information venue de l'hémisphère droit, parce que d'autre part cette aire du langage reçoit d'autres informations, erronées qui font dire au malade qu'il est chez le coiffeur.

Le cas de GESCHWIND et KAPLAN, sur le plan gestuel, est encore plus démonstratif, car le trouble apparaît dans le sens geste gauche - langage et dans le sens langage - geste gauche.

C'est ainsi que le malade fait le geste à gauche de frapper avec un marteau tout en disant qu'il se peigne. Dans l'autre sens, lorsqu'on lui donne l'ordre verbal de désigner du doigt l'examineur avec la main gauche, le patient se met le doigt de la main gauche dans l'oeil. Il y a d'une part une fabulation verbale à propos du geste gauche, d'autre part une fabulation gestuelle gauche à propos de l'ordre verbal. (On objectera peut-être qu'une fabulation est un fait de langage, et qu'un geste ne peut être fabulé. Disons alors que le geste est d'une part inapproprié, d'autre part porteur d'un sens erroné.)

La fabulation apparaît ainsi comme un fait :

1° - favorisée par un trouble psychique global (syndrome de Korsakoff pour le cas I, trouble de la mémoire des faits récents et désorientation temporo-spatiale pour le cas de GESCHWIND et KAPLAN).

2° - induite par un déficit comme le montre son unilatéralité, ce déficit étant en l'occurrence interprété comme un trouble du transfert interhémisphérique.

APRAXIE IDEO-MOTRICE UNILATERALE GAUCHE ET TROUBLE DU TRANSFERT INTERHEMISPHERIQUE

Nous limitons le sujet à l'apraxie des membres, excluant ainsi l'apraxie bucco-faciale, l'apraxie de l'ensemble du corps et de la marche, l'apraxie de l'habillage et l'apraxie constructive.

Nous employons le terme classique d'apraxie idéo-motrice tout en sachant que ce terme est relativement mal défini dans son contenu comme dans ses limites (Typology of the apraxia de H. HECAEN), ce qui nous conduit à envisager l'apraxie sous un angle particulier qui est celui de la dominance. Nous aborderons ensuite le problème du stimulus conditionnant cette apraxie pour essayer de montrer qu'elle traduit dans certains cas de lésions calleuses une absence de transfert entre l'aire du langage hémisphérique gauche et l'aire motrice droite.

I - L'APRAXIE UNILATERALE GAUCHE DANS LA LITTERATURE

De façon habituelle, l'apraxie idéo-motrice est bilatérale, prédominante à droite. L'unilatéralité de l'apraxie est rare, mais lorsqu'elle est unilatérale, elle est gauche sauf exception : le cas du conseiller impérial de LIEPMANN, chez qui l'apraxie est droite.

L'apraxie unilatérale gauche est décrite pour la première fois par LIEPMANN et MAAS en 1907.

L'observation se résume ainsi : Il s'agit d'un homme de 70 ans, qui avait fait, un mois avant d'être hospitalisé, une hémiplegie droite d'installation rapide. Il n'y a aucun déficit du côté gauche, cependant le patient présente :

- une apraxie gauche :

On donne au patient l'ordre de mettre la main gauche sur le nez ; il la met dans sa bouche. On lui demande de faire le geste de se brosser les cheveux ; il fait des mouvements amorphes ; allumer une allumette, il met celle-ci dans sa bouche ; quand on lui demande de faire le poing, il dit ne pas savoir. Il est incapable d'imiter les gestes à gauche. Cependant, parmi une série de gestes que fait devant lui l'examineur, il sélectionne le geste qui avait été demandé.

- une agraphie gauche :

Le patient ne peut écrire spontanément, ni sous dictée ; il s'impatiente en constatant son incapacité ; il est incapable de former un mot avec des lettres séparées. Il garde cependant la possibilité d'épeler son nom.

La vérification anatomique montre que l'hémisphère droit est intact. Il existe par contre :

1° - à gauche, un ramollissement dans le territoire de la cérébrale antérieure, s'étendant dans l'hémisphère gauche depuis le pôle frontal jusqu'au lobule

para-central. La moitié gauche du corps calleux au niveau de ses 3/4 antérieurs a disparu.

2° - un ramollissement protubérantiel gauche.

LIEPMANN interprète ainsi cette observation :

Il part du schéma de WERNICKE dans lequel l'impression sensorielle gagne le centre de l'eupraxie, qui conduit ensuite à l'exécution motrice.

LIEPMANN postule que le centre de l'eupraxie est situé dans l'hémisphère gauche, tandis que les centres moteurs sont bilatéraux. La connexion entre le centre de commandement à gauche et la zone motrice droite se fait par l'intermédiaire du corps calleux.

Ainsi, la zone motrice gauche est en relation directe avec le centre de l'eupraxie, la zone motrice droite en relation avec lui par la voie calleuse.

Un foyer détruisant le centre cérébral gauche ou bien les fibres de projection en même temps que les fibres calleuses, provoque une hémiplegie droite et une apraxie bilatérale.

Un foyer n'intéressant que le corps calleux privera le cerveau droit du commandement gauche. Celui-ci continuant à régir le côté droit, l'apraxie sera unilatérale gauche.

LEVY - VALENSI publie en 1910 une thèse sur le corps calleux dans laquelle il rapporte 93 observations, parmi lesquelles il y a 11 cas d'apraxie bien définie qu'il classe en 2 groupes : lésions non tumorales et lésion tumorales.

Dans le premier groupe figurent :

- l'observation princeps de LIEPMANN publiée en 1900.
- l'observation de LIEPMANN et MAAS, que nous avons vue.
- l'observation de GOLDSTEIN, publiée en 1908.

C'est une femme de 57 ans, qui a une hémiplegie gauche, rapidement atténuée. Les mouvements spontanés sont limités, les gestes commandés sont amorcés ; la patiente ne peut reproduire avec un membre, le mouvement passif imprimé à l'autre membre supérieur. Agraphie gauche.

L'autopsie montre un ramollissement dans le territoire de la cérébrale antérieure droite. Le corps calleux est détruit en totalité.

Les autres observations de ce groupe ont un intérêt moindre :

- il existe une lésion pariétale associée, pouvant à elle seule expliquer l'apraxie : observation de J.H.W. RHEIN, de STROHMAYER.

- l'apraxie est du type mélo-kinétique dans l'observation de HARTMANN - 1907- qui rapporte un cas avec mouvements amorphes à la manipulation des objets et une bonne exécution des gestes commandés en rapport avec un kyste hémorragique frontal droit.

- l'observation de HENRI CLAUDE - 1910 - fait état d'une apraxie gauche accompagnant une hémiplégie droite, mais les lésions anatomiques sont multiples, bilatérales et le rôle de la lésion calleuse n'est pas évident.

Dans le second groupe, comprenant 3 cas de tumeurs, LEVY - VALENSI rapporte :

- deux cas d'apraxie gauche.

- HARTMANN - 1907 -

Le sujet ne peut dessiner à gauche, bien qu'il le fasse de la main droite, les ordres verbaux ne sont pas exécutés à gauche, les ordres écrits ne sont pas suivis à gauche, l'imitation des gestes est impossible d'un membre à l'autre, il ne peut dessiner en l'air une croix ou un cercle à droite comme à gauche (apraxie constructive ?).

L'autopsie montre l'existence d'une tumeur occupant les 3/4 antérieurs du corps calleux.

- VAN VLEUTEN - 1907 -

Hospitalisé avec le diagnostic de paralysie générale, le patient présente une persévération tonique de la main droite, à gauche une apraxie qui persiste à l'imitation.

A l'autopsie : sarcome du corps calleux et de l'hémisphère gauche.

- un cas d'apraxie bilatérale à prédominance gauche : FORSTER - 1909 -, où le diagnostic du corps calleux a été porté du vivant du malade et confirmé : gliome de la partie antérieure du corps calleux.

Déjà, en 1910, deux conceptions de l'apraxie gauche s'opposent :

- D'une part, une apraxie gauche dont le mécanisme répond à celui de LIEPMANN et qui s'associe à une agraphie gauche dans les observations de LIEPMANN et MAAS, et de GOLDSTEIN.

- D'autre part, une apraxie frontale, où la lésion calleuse ne serait que contingente. Cette opinion est défendue par HARTMANN et par WILSON en 1908, par VAN VLEUTEN.

DEJERINE dans la séméiologie du système nerveux - 1914 - écrit :

"Parfois cependant l'apraxie du bras gauche est apparue cliniquement isolée sans altérations de l'hémisphère droit, mais associée à des altérations du corps calleux".

LAIGNEL - LAVASTINE et LEVY - VALENSI en 1914 exposent le cas d'un gliome du corps calleux, qui se manifestait par une apraxie bilatérale avec des gestes totalement inappropriés :

- au lieu de faire le salut militaire, le malade ferme le poing ;
- au lieu d'envoyer un baiser, il porte la main à son nez, etc...

Les auteurs reprennent le problème de l'apraxie calleuse, et soulignent les deux courants de pensée de l'époque :

- apraxie gauche par lésion calleuse ;
- apraxie gauche par lésion frontale droite.

A ce propos, les auteurs citent l'intéressante observation de CIARLA - 1915 - où l'apraxie gauche est expliquée par une lésion strictement calleuse. Le malade présente en outre une paralysie générale, ce qui enlève beaucoup de valeur à cette observation.

BONHOEFFER relate en 1914 le cas d'un malade qui avait fait une hémiplégie droite transitoire. Le sujet présentait :

- une aphasie avec réduction du langage à un ou deux mots. La compréhension était conservée en partie, la lecture et l'écriture étaient très pauvres.
- une impossibilité d'exécuter les ordres verbaux à gauche, d'imiter et de manier correctement les objets.

L'examen anatomique montrait :

- un infarctus de la partie supérieure et moyenne du lobe frontal et des 4/5èmes antérieurs du corps calleux.
- un infarctus de la partie antérieure de la capsule interne gauche.
- un petit ramollissement pariéto-occipital gauche.
- une hémorragie fraîche dans les noyaux gris à droite, cause de la mort.

Cette observation, qui soulève le problème du mécanisme de l'aphasie, pose aussi celui de l'apraxie gauche interprétée par l'auteur comme un trouble du transfert de l'ordre verbal par le corps calleux.

En 1916, Ch. FOIX étudie l'apraxie idéo-motrice. Il reprend les observations ci-dessus, de LIEPMANN et MAAS, de GOLDSTEIN ; il cite une observation de WILSON - 1908 - et l'observation de Mme CLAUDE et Melle LOYEZ, soulignant ainsi le rôle de la lésion calleuse dans l'apraxie gauche.

"En résumé, nous pensons que la lésion du cerveau gauche, quand elle est isolée, peut déterminer une apraxie bilatérale, mais que cette apraxie prédomine à droite et peut manquer à gauche"

Quand l'apraxie prédomine à gauche, c'est qu'il existe en outre, soit une lésion importante du corps calleux, soit et c'est peut-être le cas le plus fréquent, une lésion associée du cerveau droit".

Ch.FOIX et P. HILLEMANN en 1925, étudient l'apraxie dans le cadre des syndromes de l'artère cérébrale antérieure.

L'apraxie idéo-motrice unilatérale gauche répond à une lésion étendue du corps calleux. Les auteurs exposent un de leurs cas :

Un homme de 62 ans fait brutalement une hémiplégie gauche à prédominance crurale. Le patient est incapable de faire le salut militaire, le pied de nez, adieu de la main, à gauche, alors que ses gestes sont bien exécutés à droite.

L'autopsie révèle un ramollissement dans le territoire cortico-sous-cortical de l'artère cérébrale antérieure, s'étendant jusqu'au lobule para-central, pénétrant assez profondément le centre ovale. Le corps calleux est réduit à l'épaisseur d'une feuille de papier.

Les auteurs reprennent à leur compte l'hypothèse physiopathologique de LIEPMANN.

En 1928, MORLAAS consacre sa thèse à l'étude de l'apraxie. Il passe en revue 28 observations d'apraxie parmi lesquelles il cite 3 cas d'apraxie par nécrose du corps calleux, décrits par BALDY dans sa thèse de 1927.

- Cas I : hémiplégie droite à prédominance crurale. Les ordres complexes : mettre la main sur la tête, faire un pied de nez, ne sont pas exécutés à gauche. L'autopsie montre un ramollissement du territoire de la cérébrale antérieure avec nécrose du corps calleux en totalité.

- Cas II : hémiplégie gauche crurale. La motricité de la main gauche est normale. De ce côté, le patient ne peut faire un pied de nez, le salut militaire, il ne peut serrer la main, ni mettre son doigt sur le nez. Ramollissement dans le territoire de la cérébrale antérieure droite avec nécrose des 5/6èmes antérieurs du corps calleux.

- Cas III : monoplégie crurale droite. L'apraxie est bilatérale avec une légère prédominance gauche. L'autopsie montre la présence de lésions multiples dont une nécrose de la totalité du corps calleux, associée à un ramollissement cingulaire gauche.

Notons que la troisième observation peut être discutée car en plus de la lésion calleuse, l'auteur signale l'existence d'un ramollissement pariétal gauche. La seconde laisse planer un doute, car le patient peut être gaucher, la première par contre répond parfaitement à l'hypothèse de LIEPMANN.

En 1931, HOFF publie une observation rapportée par J. DELAY, dans laquelle une tumeur du corps calleux se manifeste par une astéréognosie gauche et une apraxie gauche.

Le patient ne peut faire le geste d'appeler, de montrer le poing, de gronder un enfant avec la main gauche, alors qu'il le fait à droite ; il ne peut de la main gauche remplir le verre tendu par la main droite, alors qu'il le fait à droite.

L'examen anatomique montre la présence d'un gliome de la partie moyenne du corps calleux, alors que les circonvolutions de la convexité sont indemnes.

ETHELBERG, en 1951, fait une étude très complète des troubles de la vascularisation de l'artère cérébrale antérieure.

Sur 55 cas d'accidents vasculaires dans ce territoire, il relève 13 cas où existent des "troubles des mouvements rapides, complexes et séquentiels". L'auteur hésite à employer le terme d'apraxie, car le trouble porte sur les gestes fins, coordonnés et délicats (se boutonner, saisir une allumette), alors que les gestes du salut, de se peigner, de tirer avec un fusil, sont normalement exécutés. ETHELBERG apparente ce trouble à l'apraxie innervatoire de KLEIST, à l'apraxie cinétique de NIELSEN, en rapport avec une lésion frontale. Il appuie son argumentation sur les ablations corticales de l'aire 6, faites par JACOBSEN - 1934 -, KENNARD - 1935 - FOERSTER - 1933, qui entraînent un trouble de l'organisation du mouvement contro-latéral.

Aucun des cas relevés par ETHELBERG ne répond à l'hypothèse de LIEPMANN.

Dans ce qui précède, nous avons fait une revue, certes incomplète, des apraxies gauches. L'existence d'une apraxie gauche ne peut être mise en doute, mais l'interprétation de son mécanisme est discutée dès les premières années. LIEPMANN plaide pour un trouble du transfert interhémisphérique par lésion calleuse, comme le feront plus tard, FOIX et HILLEMAND. Dès 1907, cependant, l'hypothèse d'une apraxie d'origine frontale contro-latérale est soulevée par HARTMANN, par VAN VLEUTEN.

Une troisième hypothèse est avancée : celle d'une lésion pariétale droite, qui, comme son homologue pariétale gauche, se traduirait par une apraxie contro-latérale. Déjà en 1916, FOIX avait souligné le rôle d'une telle lésion, associée à une lésion calleuse ou à une lésion pariétale gauche.

En somme, trois mécanismes sont invoqués dans les apraxies gauches :

1° - une lésion calleuse,

2° - une lésion frontale droite,

3° - une lésion pariéto-occipitale associée à une autre lésion.

ce dernier mécanisme étant clairement démontré en 1960 par H. HECAEN et A. GIMENO ALAVA, qui font une étude exhaustive de l'apraxie idéo-motrice gauche.

II - COMPLEXITE DE L'APRAXIE IDEO-MOTRICE GAUCHE

Dans les descriptions de l'apraxie gauche des faits différents sont réunis sous un même terme :

- absence de geste. Le malade dit ne pas savoir exécuter le geste à gauche (LIEPMANN et MAAS),
- persévération tonique (VAN VLEUTEN),
- gestes informes (BALDY),
- trouble du geste fin, délicat, séquentiel (HARTMANN, ETHELBERG),
- trouble du maniement des objets (HARTMANN),
- somatoagnosie et apraxie gauche (Th. ALAJOUANINE, R. THUREL et A. OMBREDANNE),
- incapacité d'imiter le geste contro-latéral (GOLDSTEIN),
- geste correct, mais inadéquat à l'ordre (LIEPMANN et MAAS).

La complexité vient aussi du fait que le problème de l'apraxie est abordé sous des angles différents :

- selon la lésion causale
 - tumeur du corps calleux,
 - nécrose du corps calleux, associée à un ramollissement d'un territoire cérébral antérieur.
- selon la nature de l'apraxie
- selon son unilatéralité (H. HECAEN).

En fait, nous pensons qu'une apraxie unilatérale gauche répond à la théorie de LIEPMANN dans la mesure où sa nature idéo-motrice correspond à une dominance hémisphérique gauche.

III - APRAXIE ET DOMINANCE

Selon le critère de la dominance, les apraxies gauches signalées plus haut se classent en deux catégories :

- Les apraxies indépendantes de la dominance,
- Les apraxies liées à la dominance.

Les apraxies indépendantes de la dominance :

Ce sont les apraxies décrites dans la plupart des nécroses du corps calleux, nécrose associée à un ramollissement dans le territoire cérébral antérieur droit ou gauche, dans les tumeurs frontales atteignant ou non le corps calleux, et dans certaines lésions pariétales immédiatement post-rolandiques.

Le type de l'apraxie correspondant est :

- soit l'apraxie appelée mélo-kinétique (LIEPMANN), ou innervatoire (KLEIST). Certains auteurs considèrent ce trouble comme une atteinte motrice secondaire et hésitent à le faire entrer dans le cadre des apraxies (H. HECAEN).

- soit l'apraxie type DENNY - BROWN qui associe :

- une préhension lorsque la lésion est pré-rolandique,
- une répulsion lorsque la lésion est rétro-rolandique.

Cette apraxie unilatérale gauche se rencontre aussi bien à l'occasion de lésions droites que de lésions gauches, comme le montrent H. HECAEN et GIMENO ALAVA. Ces auteurs relèvent, en effet, 7 cas de lésions droites, 6 cas de lésions gauches. Remarquons cependant que l'apraxie gauche par lésion droite est bien expliquée par une atteinte pré-motrice contro-latérale, mais que l'apraxie gauche par lésion gauche n'est expliquée que par l'hypothèse de LIEPMANN (à moins d'admettre qu'il s'agit de l'apraxie "répulsive" qui, pour les auteurs cités plus haut, pourrait être homo-latérale)

Les apraxies liées à la dominance :

Une lésion pariéto-occipitale droite est, sauf exception, insuffisante pour donner une apraxie gauche.

Ceci est montré par H. HECAEN et GIMENO ALAVA.

Sur les 16 observations d'apraxie gauche rapportées, 11 comportent des lésions bilatérales.

Parmi les observations restantes, deux correspondent à des sujets gauchers. Il reste 3 observations dont une seule est vérifiée anatomiquement.

Nous avons repris cette observation, publiée par MORLAAS, dans sa thèse en 1928.

L'apraxie répond à un volumineux ramollissement hémisphérique gauche, l'hémisphère droit est intact, notons simplement que l'auteur signale que le corps calleux est indemne, sauf au niveau de l'irradiation du genou dans le lobe frontal gauche.

Dans l'importante étude faite par J. de AJURIAGUERRA, H. HECAEN, R. ANGELERGUES en 1960, il y a :

- 39 cas d'apraxie idéo-motrice pour 206 lésions post-rolandiques gauches,
- 8 cas pour 55 lésions bilatérales,
- pas un seul cas d'apraxie idéo-motrice dans 151 cas de lésions post-rolandiques droites.

Nous pouvons conclure de ceci :

- que l'apraxie idéo-motrice, telle qu'elle se rencontre dans les lésions pariéto-occipitales, correspond habituellement à une lésion hémisphérique gauche chez le droitier.

- qu'une apraxie de type idéo-motrice gauche répond :

- soit à une lésion post-rolandique bilatérale,
- soit à une lésion calleuse (LIEPMANN et MAAS).

IV - RAPPORT ENTRE UNE LESION HEMISPHERIQUE BILATERALE ET UNE LESION CALLEUSE :

Certes, on peut dire qu'une lésion bilatérale, symétrique, interrompt les fibres cortico-corticales comme le ferait une lésion calleuse, mais

- comme les fibres du corps calleux partent d'un cortex sur presque toute son étendue, se regroupent en dedans au niveau du corps calleux, s'épanouissent en un large éventail pour gagner le cortex opposé, il faudrait une lésion corticale extrêmement étendue pour interrompre le même nombre de fibres qu'une lésion calleuse.

Ce mécanisme est donc très improbable.

Le point commun entre une lésion calleuse et une lésion pariéto-occipitale bilatérale donnant dans les deux cas une apraxie gauche est celui-ci : dans l'un et l'autre cas, l'apraxie apparaît parce que l'hémisphère gauche ne compense pas le trouble.

Dans le cas d'une lésion bilatérale, la lésion droite, à elle seule, ne donne pas d'apraxie, celle-ci apparaît quand l'hémisphère gauche est aussi lésé.

Dans le cas d'une lésion calleuse, l'apraxie gauche apparaît parce qu'il n'y a pas de transfert entre les deux hémisphères et que l'hémisphère droit est incapable d'assurer la commande gestuelle gauche sur ordre verbal sans l'action de l'hémisphère gauche.

V - L'APRAXIE IDEO-MOTRICE GAUCHE ETUDIEE EN FONCTION DU STIMULUS

Le patient de GESCHWIND et KAPLAN publié en 1962, n'exécute pas les ordres verbaux avec le membre supérieur gauche.

Cependant, il est capable d'imiter un geste exécuté devant lui. Ainsi, lorsque, à l'ordre verbal, s'ajoute une information visuelle, l'apraxie disparaît.

De même le patient est capable de manipuler correctement un objet tenu de la main gauche. L'information tactile fait disparaître l'apraxie.

Tout se passe comme si la facilitation apportée par les informations visuelles ou tactiles permettait à l'hémisphère droit de commander correctement les gestes gauches, informations sans lesquelles l'ordre verbal n'est pas exécuté.

ETTLINGER en 1969 reprend le problème de l'imitation et du maniement des objets dans le cas de l'apraxie gauche observée chez le patient de GESCHWIND et KAPLAN.

Pour cet auteur, le terme d'apraxie recouvrirait en fait deux ordres de troubles :

- d'une part, un trouble des mouvements habiles et adroits,
- d'autre part, un trouble dépendant du langage, nettement limité à l'hémisphère majeur.

L'auteur appuie cette hypothèse sur les arguments suivants :

- Il n'y a pas d'apraxie chez l'animal (étude de 50 singes ayant subi une résection corticale pariéto-occipitale uni ou bilatérale).

- Les travaux de GAZZANIGA et SPERRY, que nous reverrons, montrent qu'après commissurotomie, l'homme est incapable d'exécuter un geste à gauche à la commande verbale, mais il peut copier les gestes et manipuler correctement les objets de ce côté.

Ainsi, la copie du geste et la manipulation des objets à gauche semblent être sous la dépendance de l'hémisphère droit.

Cette hypothèse concorde avec les constatations faites chez le patient de GESCHWIND et KAPLAN, apraxique à gauche sur ordre verbal, mais capable d'imiter les gestes et de manipuler les objets de ce côté. Comparant le cas ci-dessus avec les observations d'apraxie gauche et en particulier avec celle de LIEPMANN et MAAS, GESCHWIND était conduit à distinguer :

- d'une part les sujets apraxiques gauches, incapables d'exécuter l'ordre verbal, d'imiter et de manipuler les objets,

- d'autre part, le cas exceptionnel de l'apraxie gauche sans trouble de

l'imitation et de la manipulation des objets.

Pour GESCHWIND en 1965, ce dernier cas constitue une exception, la règle étant que les transferts sensitivo-moteurs (manipulation des objets) et visuo-moteurs (imitation des gestes) se fassent dans l'hémisphère gauche et non dans l'hémisphère droit, comme cela semble être chez ce patient.

Ce qui est l'exception pour GESCHWIND en 1965, est la règle pour ETTLINGER en 1969.

Le geste et la parole :

Pour ETTLINGER donc l'apraxie, en général, se réduirait à un trouble du geste sur ordre verbal.

De notre côté, nous constatons qu'il existe une relation étroite entre le geste et la parole.

- La paléontologie pourrait apporter un argument en cette faveur. "A une station bipède et une main libre, donc à une boîte crânienne considérablement dégagée dans sa voûte moyenne, ne peut correspondre qu'un cerveau déjà équipé pour l'exercice de la parole", dit LEROI - GOURHAN.

- La rareté de l'apraxie idéo-motrice par lésion pariéto-occipitale droite montre que l'hémisphère gauche est dominant pour le geste comme pour la parole.

- Le geste accompagne la parole. Ne dit-on pas "parler avec les mains" ? Le geste comme la parole permet de communiquer. Le geste est signifiant (faire signe de la main), il peut évoquer une image symbolique (faire le signe de croix), ou se substituer à la parole chez le sourd-muet.

- Le langage parlé fait appel à la motricité bucco-faciale. Le langage écrit fait appel à la motricité manuelle. L'union du geste et de la parole se fait au niveau de l'écriture.

- L'aire dont la lésion occasionne une apraxie et l'aire dont la lésion occasionne une aphasie, l'aire de WERNICKE (carrefour temporo-pariéto-occipital, carrefour des informations visuelles, auditives, sensitives), se chevauchent. Ceci explique la fréquence avec laquelle apraxie idéo-motrice et aphasie sont associées.

La relation étroite qui existe entre le geste et la parole ne permet pas cependant d'assimiler l'un à l'autre. Du reste, il est des aphasies sans apraxie, des apraxies sans aphasie. Nous pensons toutefois que, au sujet du patient de GESCHWIND et KAPLAN, le trouble de l'exécution des gestes à gauche s'observe en fonction de la commande verbale.

Reprenons ce cas en exemple. Avec un stimulus verbal, l'ordre est mal exécuté à gauche. GESCHWIND et KAPLAN font faire l'épreuve suivante : le patient tient dans la main gauche un objet, et il doit, sans le voir, essayer de le dessiner de la main droite. Il échoue. Peut-on dire alors que le patient est

apraxique à droite lorsque le stimulus est sensitif gauche ?

Ainsi l'ordre verbal qui atteint l'aire du langage, donc l'hémisphère gauche, n'est pas transmis à l'hémisphère droit qui commande la main gauche. Dans l'autre sens, les renseignements tactiles recueillis par la main gauche, donc par l'hémisphère droit, ne sont pas transmis à l'hémisphère gauche qui commande la main droite.

A la notion d'apraxie idéo-motrice gauche à la commande verbale, nous substituons celle de trouble du transfert entre l'aire du langage de l'hémisphère gauche et l'hémisphère droit.

Le geste fabulé :

Le patient décrit par LIEPMANN et MAAS n'exécute pas l'ordre à gauche, mais il exécute un autre geste. Au lieu de mettre la main gauche sur le nez, il la met dans sa bouche ; au lieu d'allumer une allumette, il met celle-ci dans sa bouche.

De même le patient de GESCHWIND et KAPLAN n'exécute pas l'ordre à gauche mais il exécute un autre geste. Au lieu de désigner l'examineur de la main gauche, il se met l'index gauche dans l'oeil. Au lieu de dessiner un rond, il dessine un carré.

Ainsi le geste apparaît inapproprié à la commande verbale ; il n'y a pas d'absence d'exécution de l'ordre, il y a exécution d'un geste non ordonné.

Ceci suppose :

- que le patient ne critique pas son déficit gauche.
- que le patient (ou l'hémisphère droit) a compris qu'un geste lui est demandé mais il ne sait pas quel est ce geste.

Tout se passe comme si l'hémisphère droit recevait une information mal comprise. Ceci peut s'expliquer par :

- l'absence de transfert entre l'aire du langage et l'hémisphère droit.
- les capacités réduites de compréhension de l'information auditive verbale par cet hémisphère.

VI - AGRAPHIE GAUCHE ET APRAXIE GAUCHE

Pour GESCHWIND les deux phénomènes doivent être dissociés. En effet :

- dans l'observation de GESCHWIND et KAPLAN de 1962, la guérison de l'apraxie précède celle de l'agraphie.

- l'agraphie n'est pas un trouble apraxique car les lettres sont bien formées, les erreurs sont de type aphasique.

Au premier argument, nous pouvons répondre que la différence est quantitative et non qualitative.

Au second argument, nous pouvons répondre que le geste du membre supérieur gauche est aussi bien formé. Ce qui le caractérise est son inadéquation par rapport à l'ordre, comme le mot écrit de la main gauche est inadéquat au mot demandé.

De toute manière, l'existence de deux troubles de nature différente n'exclut pas un mécanisme commun, en l'occurrence une absence de transfert interhémisphérique.

ASTEREOGNOSIE GAUCHE, TROUBLE DE LA DENOMINATION DES OBJETS PAR LE TACT A GAUCHE

Nous étudierons dans ce chapitre les rapports qui existent entre ce qui est décrit, sous les noms d'astéréognosie gauche, d'asymbolie et d'agnosie tactile gauche, et les troubles du transfert inter-hémisphérique.

I - Rappelons le phénomène observé chez nos trois patients et constaté précédemment par GESCHWIND et KAPLAN en 1962.

Le trouble est unilatéral gauche.

L'objet placé dans la main droite est toujours correctement nommé, même dans le cas du malade qui a un syndrome de Korsakoff, même dans le cas II où existe une désorientation temporo-spatiale.

L'analyse de la forme, de la taille, de la matière est conservée : rappelons notre cas II où la malade décrit une épingle de sûreté comme un objet comprenant deux branches, dont l'une est mobile.

L'objet est correctement manipulé, il est parfois défini par l'usage :

Notre cas III manipule correctement un crayon, des ciseaux sans pouvoir les nommer, il indique que le bouchon se met sur une bouteille, sans toutefois donner son nom.

Enfin, le patient désigne correctement sous le contrôle de la vue, l'objet qu'il avait palpé, placé au milieu d'une série d'autres objets.

Nous avons essayé de montrer que le trouble ne porte pas sur la reconnaissance de l'objet - ce n'est pas une astéréognosie vraie - qu'il ne porte pas sur le langage - ce n'est pas une aphasie - mais qu'il traduit un trouble du transfert entre l'aire somesthésique de l'hémisphère droit et l'aire du langage de l'hémisphère gauche.

II - ASYMBOLIE ET AGNOSIE TACTILE

PULCHET en 1844 en donne la première description, HOFFMAN en 1883 introduit le terme d'astéréognosie, enfin en 1895 WERNICKE décrit deux cas de paralysie psychique tactile.

Des termes variés vont ensuite qualifier un trouble .probablement unique : cécité tactile, trouble du toucher actif, amnésie tactile, stéréo-agnosie, asymbolie et agnosie tactile.

L'asymbolie tactile est illustrée par l'observation de RAYMOND et

EGGER en 1906.

Une femme de 61 ans fait une hémiplégie droite, qui régresse en 24 heures. Il reste un discret déficit de la main droite. La sensibilité superficielle est normale en dehors d'une moins bonne discrimination des pointes du compas de WEBER à droite. Un objet est placé dans la main droite : une clef - "c'est en acier, c'est long, c'est un manche" ; une montre - "ce n'est pas si gros que la main, c'est de l'acier et du verre, c'est plus épais qu'une pièce de cinq francs".

Cette "aphasie tactile" est unilatérale droite.

En 1909, VOUTERS, élève de DEJERINE, étudie dans sa thèse l'"agnosie tactile", qui est définie ainsi : "trouble de la fonction d'identification tactile, variable en intensité, depuis l'ignorance où peut demeurer le sujet de l'objet qu'il tient dans sa main jusqu'au plus ou moins léger retard d'identification."

Pour VOUTERS, tous les cas décrits sous le nom d'agnosie ou d'asymbolie, y compris l'exemple cité plus haut, s'accompagnent d'altérations sensibles, qui conditionnent l'agnosie constatée.

Ainsi, dès cette époque, nous pouvons remarquer que le trouble décrit est appelé tantôt "aphasie tactile", "asymbolie tactile", "agnosie tactile", ceci en fonction de deux courants de pensée :

- Le premier interprétant le trouble au niveau du langage : WERNICKE.
- Le second l'interprétant au niveau de la somesthésie : VOUTERS et DEJERINE.

III - LA THESE DE J. DELAY

L'étape la plus marquante dans l'histoire de l'astéréognosie semble être la thèse de J. DELAY. Trois formes d'astéréognosies sont distinguées :

- . L'amorphognosie - La perception des formes est abolie, la perception des matières est conservée.
- . L'ahylognosie - Le trouble porte sur les objets définis par leur matière.
- . L'asymbolie tactile - La distinction des formes et des matières est correcte, le trouble porte sur la reconnaissance de l'objet dans sa signification usuelle. Les analyseurs sont intacts, il s'agit d'une agnosie.

D'emblée se repose le problème que nous avons soulevé plus haut du rôle respectif de deux fonctions :

- La reconnaissance de l'objet dont le trouble est l'agnosie.

- La dénomination de l'objet dont le trouble est aphasique, ou asymbolique.

J. DELAY refuse en quelque sorte cette distinction, puisqu'il dit que l'objet est un symbole, tout comme le mot ou n'importe quel signe conventionnel. "Notre représentation de l'objet, notre "image" de l'objet est un symbole. La non-reconnaissance devient ainsi une asymbolie. Nous donnerons plus loin notre opinion sur ce problème. (Reconnaissance et dénomination).

L'auteur étudie l'asymbolie tactile. Il l'oppose à l'aphasie tactile ou l'alexie tactile, qui désigne une variété d'asymbolie tactile limitée aux lettres, aux chiffres, aux signes conventionnels. Il précise les limites de l'asymbolie tactile. Les cas suivants en sont exclus :

- les cas où les analyseurs sont troublés, de telle sorte que l'astéréognosie soit suffisamment explicable par leurs déficits.
- les cas où l'objet tactile est insuffisamment connu ou pas connu du tout.
- les cas de démences globales ou de troubles mentaux généralisés, dont le syndrome de Korsakoff, les cas où manque seulement le mot, mais où la connaissance de l'objet tactile est adéquate.

(Remarquons ici que l'auteur n'aurait donc pas retenu nos deux cas où le trouble de la dénomination des objets s'accompagne d'un syndrome de Korsakoff. Nous avons montré cependant chez nos malades l'unilatéralité du trouble, ce qui oblige à admettre :

- . soit que le trouble de la dénomination est indépendant du syndrome de Korsakoff,
- . soit que le syndrome de Korsakoff est unilatéral, ce qui est un argument pour penser que les deux hémisphères ont des fonctions indépendantes et qu'il n'y a pas de transfert interhémisphérique.)

L'auteur discute la nature de l'asymbolie tactile : C'est, dit-il, un trouble de la reconnaissance immédiate de l'objet, une perte de l'appréhension immédiate du "sens", de la "signification" d'un objet. C'est une agnosie sémantique spécialisée par apposition avec l'aphasie sémantique de HEAD. Cependant, cette asymbolie tactile se distingue de l'aphasie sémantique par son unilatéralité, la coïncidence de l'aphasie sémantique de l'apraxie et de l'asymbolie tactile est fortuite, en rapport avec des raisons de proximité anatomique.

Ainsi, J. DELAY évite d'employer le terme d'agnosie. Le trouble n'est pas proprement perceptif, car les analyseurs sont intacts. Il se garde contre l'assimilation à un trouble du langage ; ce n'est pas une aphasie.

CORRELATIONS ANATOMIQUES

Pour J. DELAY tout se passe comme s'il existait deux centres gnosiques, l'un droit répondant à l'hémicorps gauche, l'autre gauche (prédominant) répondant à l'hémicorps droit. Enfin, l'auteur rappelle que des observations d'astéréognosie gauche ont été décrites à propos de lésions calleuses (GOLDSTEIN, VAN VLEUTEN, VON STAUFFENBERG, H. HOFF).

Nous nous permettons, dans le remarquable travail de J. DELAY, de souligner trois points :

a) - SUR LES 7 OBSERVATIONS RAPPORTEES D'ASYMBOLIE TACTILE UNILATERALE, 5 SONT GAUCHES, 2 SONT DROITES.

Dans ces 7 cas, les corrélations anatomo-cliniques sont difficiles à établir. En effet, dans la première observation - J. DELAY, GUILLAIN, BIZE - il s'agit d'une plaie par balle, celle-ci avait pénétré dans la région pariétale droite, et était retirée par un volet pariétal gauche. La lésion est donc très probablement bilatérale, l'astéréognosie est gauche.

La seconde, GERSTMANN 1916, fait état d'une astéréognosie gauche par lésion pariétale droite.

La troisième, KUTNER 1907, après résection pariétale bilatérale, donne une astéréognosie avec déficit des analyseurs à gauche, une asymbolie à droite.

L'observation de POGGIO rapporte une astéréognosie gauche en rapport avec une cysticercose, dont deux kystes frontaux droits sont enlevés. Faut-il penser que l'astéréognosie est en rapport avec des localisations frontales droites, ou existe-t-il d'autres kystes ?

L'observation 5, BONHOEFFER 1918, rapporte une astéréognosie pure droite après une plaie par balle pariétale gauche.

Les deux observations suivantes (R. FELIX et M. EGGER 1908, RHEIN 1908) n'apportent pas de renseignements anatomiques.

Nous remarquons donc le plus grand nombre d'asymbolie tactile gauche que droite. Ceci contraste avec l'hypothèse soutenue par J. DELAY de deux centres gnosiques, l'un gauche, l'autre droit, avec une prédominance du centre gnosique gauche.

La prédominance des astéréognosies pures à gauche n'est probablement pas significative du point de vue statistique, car l'étude ne porte que sur 7 cas. Cependant, si l'on rapproche ce fait avec les deux remarques suivantes, nous pensons qu'une forte présomption se dessine en faveur d'un trouble du transfert interhémisphérique.

b) - LES ASTEREOGNOSIES BILATERALES REPONDENT A DES LESIONS UNILATERALES GAUCHES.

J. DELAY cite les observations de OPPENHEIM, de GOLDSTEIN, les 4 observations de FOIX, où l'astéréognosie correspond à une lésion de l'hémisphère majeur. En corollaire, l'observation de GUILLAIN, ALAJOUANINE et GARCIN, rapporte un cas d'astéréognosie bilatérale par lésion droite, chez une malade gauchère.

La dominance hémisphérique habituellement gauche semble donc pouvoir être affirmée. FOIX souligne de plus la fréquence de l'association : - aphasie -

- apraxie - astéréognosie - qui correspond à une lésion unique au niveau du gyrus supramarginalis gauche.

Si une lésion de l'hémisphère dominant donne une astéréognosie bilatérale, souvent associée à une aphasie et une apraxie, on peut supposer, lorsque l'astéréognosie est unilatérale et isolée, qu'elle correspond à une lésion de l'hémisphère mineur. Il n'est pas invraisemblable de penser que les sujets, qui ont une astéréognosie unilatérale droite isolée soient gauchers.

Dans les 7 cas d'astéréognosie pure et unilatérale, deux sont droites mais un doute est permis sur la dominance.

c) - LES ASTEREOGNOSIES PAR LESIONS CALLEUSES SONT GAUCHES.

J. DELAY cite les observations de GOLDSTEIN - 1914 - VAN VLEUTEN, H. HOFF, que nous avons signalées précédemment à propos de l'apraxie gauche, et l'observation de VAN STAUFFENBERG.

Remarquons ici que sur les quatre cas cités, les trois dont nous avons connaissance, s'accompagnent d'une apraxie gauche. Pour l'apraxie, comme pour l'astéréognosie, existe une dominance hémisphérique gauche. Le déficit, en cas de lésion calleuse, est ipsi-latéral, ou doublement croisé par rapport à l'hémisphère dominant. Il est tentant de donner pour l'astéréognosie et pour l'apraxie gauche, souvent associées, une explication commune : Celle de LIEPMANN est une absence de transfert entre l'hémisphère dominant, gauche, et l'hémisphère droit, qui commande le geste des membres gauches. Pour l'astéréognosie, on peut ainsi supposer qu'il y a une absence de transfert entre l'hémisphère droit, qui reçoit l'information somesthésique de l'hémicorps gauche et l'hémisphère gauche, qui dénomme.

Nous concluons ainsi l'étude de la thèse de J. DELAY :

Dans ce travail particulièrement important sur l'astéréognosie existent des éléments pour penser que :

- certaines astéréognosies pures - asymbolie tactile - gauches répondent à des lésions pariétales droites.

- un bon nombre de ces astéréognosies gauches, ipsilatérales ou doublement croisées par rapport à l'hémisphère dominant pour cette fonction, répondent à une absence de transfert interhémisphérique.

IV - DE J. DELAY A N. GESCHWIND

En 1938, J. LHERMITTE et de AJURIAGUERRA rapportent un cas d'asymbolie tactile pure associée à une apraxie digitale. L'importance des lésions anatomiques ne permet pas de faire une bonne corrélation avec la clinique : atrophie de l'hémisphère gauche, double tumeur kystique de la région thalamique, atrophie moins profonde de l'hémisphère droit.

En 1945, H. HECAEN et M. DAVID rapportent un cas d'asymbolie tactile droite à la suite d'une lésion traumatique fronto-pariétale gauche par éclats d'obus. Remarquons que cette asymbolie siège à droite, ce qui s'oppose à l'impression que nous avons eue d'après les travaux de J. DELAY que l'atteinte était plus fréquente à gauche. Les auteurs font cependant remarquer que le blessé est ambidextre et que la blessure fronto-pariétale gauche a entraîné une aphasie régressive en 10 jours.

En 1953, B. WEIL et H. HECAEN étudient le cas d'un patient opéré d'un empyème sous-dural droit et qui présente dans les suites une agnosie digitale gauche, associée à une paralysie pseudo-cubitale gauche, d'origine centrale.

L'évolution de cette astéréognosie gauche est soulignée par les auteurs, qui notent que pendant les quinze premiers jours existent un déficit des analyseurs, puis une récupération des fonctions proprement sensibles, laissant place à une asymbolie tactile pure. Ceci appuie la théorie de E. BAY (1944), qui refuse toute distinction entre les agnosies et les troubles de la sensibilité élémentaire, les premières s'accompagnant toujours au début d'un déficit des analyseurs.

Remarquons cependant que les réponses données par le malade lors de l'exploration de cette astéréognosie ne permettent guère de juger de l'intégrité, ou de l'atteinte des analyseurs : en palpant un gant de toilette : "c'est du fer, c'est froid". Cette fabulation déborde du cadre de la sensibilité profonde, proprement dite.

V - N. GESCHWIND

Dans "Disconnexion syndromes in animals and man" - 1965 -, N. GESCHWIND reprend l'étude du cas décrit en 1962 par lui-même et par E. KAPLAN. Rappelons qu'il s'agit d'un sujet opéré d'un gliome frontal gauche, présentant dans les suites de l'intervention une apraxie gauche, une astéréognosie et une agraphie gauche. L'interprétation de ces signes par un trouble du transfert interhémisphérique est confirmée a posteriori par la vérification anatomique : infarctus calleux par ligature de la cérébrale antérieure.

Le trouble présenté, que GESCHWIND appelle aphasie tactile, se caractérise par :

- une impossibilité de nommer l'objet tenu de la main gauche,
- contrastant avec :
- la manipulation correcte de cet objet,
 - la possibilité que le patient a de le dessiner après l'avoir palpé, montrant ainsi que l'analyse de la forme est correcte,
 - la possibilité que le patient a de sélectionner cet objet au sein d'un groupe en absence de contrôle visuel, montrant ainsi que l'objet non nommé est

cependant reconnu.

L'absence de transfert entre les hémisphères est démontrée par :

- l'impossibilité de dessiner de la main droite l'objet tenu de la main gauche,
- l'impossibilité de sectionner sans contrôle visuel, de la main droite, l'objet qui était tenu de la main gauche.

Le trouble porte sur la réponse verbale donc, hémisphérique gauche, aux stimuli somesthésiques gauches, donc hémisphériques droits.

Ceci amène l'auteur à parler d'aphasie tactile, mais il souligne plus loin que l'aphasie est élective pour le tact, et que la dénomination proprement dite est bonne pour d'autres stimuli. GESCHWIND écrit : "le patient qui parle n'est pas celui qui sent".

L'auteur élargit le problème à celui des agnosies en général. Selon lui, l'agnosie est un désordre associatif. L'absence de transfert interhémisphérique est aussi un désordre associatif et répond aux critères de l'agnosie :

- les sensations élémentaires sont intactes,
- lorsqu'il existe un trouble de sensation élémentaire, celui-ci ne peut, à lui seul, expliquer le trouble de la reconnaissance,
- l'agnosie est un trouble circonscrit, qui porte sur un seul mode (visuel, tactile),
- les erreurs agnosiques diffèrent des erreurs aphasiques : les premières sont perceptives, les secondes linguistiques,
- l'agnosique est incapable de choisir la bonne réponse,
- l'agnosique décrit avec difficulté la perception : distorsion, fabulation,
- l'agnosique ne peut montrer l'usage de l'objet.

Pour GESCHWIND, il n'y a pas une faculté de reconnaissance. Celle-ci est le terme d'une totalité d'associations évoquées par un objet.

GESCHWIND montre ensuite que l'aphasie tactile gauche présentée par son malade répond à tous les critères de l'agnosie à l'exception du dernier (manipulation correcte de l'objet). Remarquons cependant que, dans l'aphasie tactile, le trouble est linguistique, et non perceptif.

VI - L'INTERPRETATION DE GESCHWIND SERA CONFIRMEE PAR L'ETUDE DES RESULTATS DES COMMISUROTOMIES NEO-CORTICALES CHEZ L'HOMME

La preuve est ainsi apportée que l'astéréognosie gauche pure (ou asymbolie tactile, ou aphasia tactile, ou trouble de la dénomination par le tact à gauche) peut traduire une absence de transfert interhémisphérique.

Faut-il en déduire que toutes les astéréognosies gauches pures sont des troubles du transfert interhémisphérique ?

Nous pensons que lorsque cette "astéréognosie" est associée à d'autres signes, qui évoquent un trouble du transfert interhémisphérique : apraxie gauche, agraphie gauche, apraxie de construction droite, toutes les chances sont réunies pour porter justement ce diagnostic.

Lorsque cette "astéréognosie" est isolée, le trouble du transfert ne peut être affirmé. En effet, des "asymbolies tactiles" ont été décrites, conséquences d'une lésion pariétale droite. Le caractère "pur" de cette asymbolie tactile, sans atteinte des analyseurs a cependant été discuté : voir l'observation de B. WEIL et de H. HECAEN et la théorie des "oscillations de la fonction".

De toute manière, nous pensons que l'explication de cette astéréognosie gauche par un trouble du transfert interhémisphérique, nettement démontrée par les sections du corps calleux chez l'homme, est plus solide que celle de certaines astéréognosies frontales.

VII - UN CAS D'ASTEROGNOSIE GAUCHE D'ORIGINE FRONTALE ?

P. MARIE, BOUTTIER et L. VON BOGAERT rapportent en 1924 un cas d'astéréognosie de la main gauche par une tumeur pré-frontale droite.

Un homme de 56 ans consulte pour une fatigue, des céphalées, des vomissements, des troubles de l'humeur et une conduite inconvenante.

L'examen montre l'intégrité des fonctions sensitives primaires. Cependant le patient peut décrire les objets placés dans la main gauche sans pouvoir les nommer. Un domino : "C'est plan, il y a des aspérités et des trous".

Le patient est conscient de ses erreurs et s'en étonne : "à gauche, je sens toutes les qualités d'un objet, mais je ne peux lui adapter un sens, le définir...".

L'examen montre, par ailleurs, une désorientation dans le temps et l'espace et une atteinte de la mémoire de fixation.

L'intervention - volet décompressif - montre l'existence d'une tumeur frontale occupant le tiers moyen de F1 et F2 à droite.

Remarquons les faits suivants :

- l'astérognosie est "pure" sans atteinte des fonctions sensitives élémentaires.
- elle est strictement unilatérale gauche.
- le patient s'étonne et critique son déficit.
- la lésion est frontale antérieure droite, lésion qui ne donne pas habituellement de troubles sensitifs, ni d'asymbolie tactile. La tumeur n'a pas été explorée chirurgicalement : volet décompressif.
- l'existence d'une désorientation et de troubles de la mémoire de fixation fait penser que la lésion est bilatérale (J. DELAY et S. BRION).

Devant la ressemblance de cette observation avec :

- . nos trois cas de trouble de la dénomination tactile gauche,
 - . l'observation princeps de GESCHWIND et KAPLAN,
 - la reproduction quasi-"expérimentale" de cette "astérognosie gauche" par section du corps calleux,
 - l'étonnement du malade devant son trouble, ou plutôt l'étonnement de l'hémisphère gauche devant l'absence d'information reçue de l'hémisphère droit,
- nous pensons que l'hypothèse d'un trouble du transfert interhémisphérique par une tumeur fronto-calleuse est plus vraisemblable que celle d'une astérognosie d'origine frontale.

VIII - RECONNAISSANCE ET DENOMINATION

Peut-on dire qu'un objet est reconnu s'il n'est pas nommé ? Ceci est un problème théorique que nous aborderons brièvement.

F. de SAUSSURE, en 1916, dans son cours de linguistique générale, distingue nettement le concept du signe.

Le signe linguistique qui est le matériel avec lequel nous communiquons est composé de 2 éléments : le concept de l'objet et l'image acoustique (langage parlé) de cet objet. L'ensemble, le mot, est appelé signe. Le concept est la partie signifiée par le signe, l'image acoustique est la partie signifiante. SAUSSURE s'élève contre l'assimilation du signe et du symbole : le symbole est une image directement en rapport avec le concept, mais l'objet symbolique a un sens autonome, indépendant du concept qu'il représente (ainsi la balance peut symboliser, donner l'image de la justice, mais le mot balance a une signification propre, indépendante du concept de justice). L'image acoustique, le signifiant, sont arbitraires ; séparés du concept, ils n'ont aucune signification autonome.

Ainsi, pour J. DELAY, l'absence de reconnaissance de l'objet, c'est-à-dire l'absence de perception du concept est appelée "asymbolie". Selon SAUSSURE ce terme confond le concept avec le signe qui de plus est assimilé au symbole.

Dans le cas des troubles du transfert interhémisphérique, l'objet est reconnu par la main gauche (puisque un objet identique peut être sélectionné par cette main gauche au milieu d'un groupe d'objets), mais n'est pas nommé.

Le trouble ne porte pas sur les éléments d'information qui aboutissent au concept - ce n'est ni un trouble sensitif, ni une agnosie - il porte sur le transfert entre le concept et son signe. En effet, le signe, ou le signifiant, permet de communiquer, d'échanger des concepts. Comme la charrue est l'outil du labourage, le signe est l'outil de la communication du concept. Confondre le signe et le concept, c'est confondre la charrue et le labourage. De même que le labourage peut être fait avec des outils différents, de même le concept peut être signifié par des mots différents (synonymes, mots de langues différentes).

Lorsqu'un patient ne peut nommer l'objet tenu dans la main gauche, le trouble porte :

- soit sur l'absence de perception du concept (c'est un trouble sensitif plus ou moins complexe),
- soit sur l'absence d'expression du concept.

Dans le cas du trouble du transfert interhémisphérique, le patient ne peut donner le signe verbal de l'objet ; cependant, on peut dire que le concept est perçu car le patient peut le signifier par un langage non verbal, hémisphérique droit : dessin, manipulation, désignation de l'objet.

UN CAS PARTICULIER, L'ALEXIE PURE SANS AGRAPHIE

Ce chapitre est une parenthèse dans ce travail sur les troubles du transfert interhémisphérique. En effet, le sujet présente les particularités suivantes :

- Il est à notre connaissance, le premier syndrome dont la pathogénie fait appel à un trouble du transfert interhémisphérique.

- Le syndrome n'est pas purement un trouble du transfert interhémisphérique ; celui-ci est révélé par une lésion occipitale gauche, sans laquelle la lésion du splénium serait probablement muette.

- Son étiologie est vasculaire. En effet, seule une lésion vasculaire dans le territoire de la cérébrale postérieure peut donner l'association élective d'une lésion occipitale gauche et du splénium. Cette disposition anatomique fait envisager le problème de la vascularisation du corps calleux, sur lequel nous reviendrons brièvement.

I - LE PREMIER SCHEMA EXPLICATIF FAISANT APPEL AU TROUBLE DU TRANSFERT INTER-HEMISPHERIQUE SEMBLE DEVOIR ETRE ATTRIBUE A C.S. FREUND, 1888.

L'auteur décrit le cas d'un sujet qui a une hémianopsie latérale homonyme droite, une hémiparésie droite, et présente surtout le trouble suivant : il est incapable de nommer les objets qu'il voit, alors qu'il peut les nommer lorsqu'il les touche. Ce phénomène appelé "optic aphasia", assimilé plus tard, à tort ou à raison, à l'agnosie visuelle, est expliqué par la coexistence d'une lésion hémisphérique gauche postérieure et une lésion calleuse postérieure. Dans le diagramme proposé par FREUND, le fait est interprété comme une absence de transfert entre les informations visuelles reçues par le lobe occipital droit intact, et le centre du langage situé à gauche, en rapport avec une lésion du splénium.

La corrélation anatomo-clinique est plus nette dans le cas d'alexie pure décrit par DEJERINE.

II - EN 1892, M.J. DEJERINE DONNE UNE OBSERVATION ANATOMO-CLINIQUE D'ALEXIE PURE SANS AGRAPHIE.

Il s'agit d'un homme de 68 ans, dont l'observation avait déjà été rapportée par E. LANDOLT en 1888. A la suite de plusieurs petites attaques, le patient constate lui-même l'alexie. L'examen révèle une hémianopsie latérale homonyme droite. L'écriture spontanée et sous dictée, est conservée mais il ne peut se relire. La copie est cependant imparfaite et soulignons le fait que le patient est incapable de transformer en cursive l'écriture imprimée.

(Remarquons, en effet, que le malade de GESCHWIND et KAPLAN qui a une nécrose du corps calleux est lui aussi incapable de faire cette transformation

de la main gauche alors qu'il ne présente aucune lésion occipitale. Rapprochons aussi ce phénomène du cas des sujets qui ont subi une commissurotomie néo-corticale et dont l'hémisphère droit comprend les mots écrits en capitales d'imprimerie et ne comprend pas les mots en cursives).

Ce patient, alexique, est cependant capable de reconnaître les mots écrits lorsqu'il suit le contour de l'écriture avec le doigt, il reconnaît les lettres qu'on lui fait tracer en l'air de l'index droit ou gauche, ou du pied.

Le calcul n'est pas altéré.

Le patient décède en 1892, 10 jours après une attaque d'hémiplégie droite.

L'autopsie montre, outre la lésion récente pariéto-temporale gauche, une lésion ancienne comprenant :

- une nécrose du lobule lingual, du lobule fusiforme, le cuneus et la pointe du lobe occipital gauche,
- une nécrose du bourrelet du corps calleux.

DEJERINE commente ainsi la corrélation anatomo-clinique :

"Comment expliquer ici la cécité verbale pure ? Du fait de son hémianopsie droite, cet homme ne voyait plus les lettres avec son hémisphère gauche, et il ne les voyait qu'avec la moitié droite de chacune de ses rétines en rapport avec son hémisphère droit intact. Il voyait donc les lettres en tant que dessins quelconques et les copiait comme tels, mais elles n'avaient aucun sens pour lui, car les connexions entre ses deux centres visuels communs et son centre visuel des mots (pli courbe gauche) étaient interrompues. Ce dernier centre n'était pas lésé, ainsi que le montrent l'étude de son langage intérieur, l'intégrité parfaite de son écriture soit spontanée, soit sous dictée, et ce fait que l'on pourrait raviver ses images optiques des lettres, en mettant en jeu son sens musculaire, en traçant en l'air les contours des lettres, soit avec la main gauche, soit avec la main droite. Quant à la défectuosité de la copie, elle se comprend aisément en admettant cette interruption, entre le pli courbe gauche et les deux lobes occipitaux".

III - L'OBSERVATION DE BRISSAUD, L'OBSERVATION DE BOUDET

En 1923, A. MASSON, dans la thèse intitulée : "Contribution à l'étude des syndromes du territoire de l'artère cérébrale postérieure", cite, outre DEJERINE, deux observations qui nous intéressent :

- L'observation rapportée par BRISSAUD en 1902 fait état d'un sujet de 57 ans, qui a une hémianopsie droite et une alexie sans agraphie. On écrit son nom et on le lui présente ; il répond : "c'est quelque chose que j'ai l'habitude d'écrire". On lui demande de le copier, il ne peut le faire. On lui demande ensuite d'écrire son nom et son adresse, il le fait facilement, sans toutefois pouvoir se relire.

L'autopsie montre une nécrose occipitale gauche et un foyer de ramollissement du splénium. Certes BRISSAUD pense que les deux foyers sont indépendants et n'appartiennent pas au même territoire vasculaire - cérébrale postérieure et cérébrale antérieure -, mais, même si l'on retient cette affirmation contestable, l'explication du phénomène clinique par une absence de transfert entre le lobe occipital droit et le centre du langage à gauche peut être maintenue.

- L'observation de BOUDET publiée en 1909 n'entre pas théoriquement dans ce chapitre puisqu'il n'y a pas d'alexie, mais elle présente des particularités que nous soulignons.

C'est un cocher de fiacre, qui, à la suite d'un ictus, a une hémianopsie droite et des troubles de l'orientation. Malgré son métier, il se perd dans les rues de Paris. De plus, il éprouve une difficulté pour nommer les couleurs, il confond le mauve clair avec le rouge clair, le violet foncé avec le rouge foncé, tout en conservant, semble-t-il, la possibilité de distinguer le clair du sombre.

Le sujet décède d'une maladie intercurrente et l'autopsie montre un ramollissement du cuneus, du lobule lingual à gauche ; la lésion déborde sur la face externe, détruit la première circonvolution occipitale et érode la deuxième entame légèrement le lobe fusiforme sur la face inférieure.

Au niveau du splénium, il y a une petite zone dégénérée.

Cette observation appelle les commentaires suivants :

Elle peut être rapprochée de l'observation de GESCHWIND et FUSILLO publiée en 64 et 66. Cette dernière rapporte le cas anatomo-clinique d'une alexie qui s'accompagne d'un trouble de la dénomination des couleurs avec conservation de la distinction du clair et du sombre. Pour les auteurs, ce n'est pas un trouble de la reconnaissance, c'est un trouble de la dénomination. Dans la première observation existe une désorientation spatiale, dans la seconde un syndrome de Korsakoff transitoire. Dans l'un et l'autre cas, on peut supposer que coexistent une lésion occipitale gauche, une lésion calleuse et une lésion du circuit limbique, hippocampo-mamillo-thalamo-cingulaire (voir : "Syndrome de Korsakoff par ramollissement du fornix, le problème des syndromes amnésiques par lésions vasculaires unilatérales" - S. BRION, G. PRAGIER, R. GUERIN et Mme TEITGEN, 1969).

IV - LA MEME LESION ANATOMIQUE OCCIPITALE GAUCHE NE DONNE PAS D'ALEXIE, SI LE SPLENIUM EST INDEMNÉ

En 1925, Ch. FOIX et P. HILLEMAND rapportent l'observation d'un sujet qui souffre d'un syndrome thalamique droit et qui a une hémianopsie droite. Il n'y a pas d'alexie.

L'examen anatomique montre un ramollissement comparable à celui du patient de DEJERINE : ramollissement du cuneus, du lobule lingual et fusiforme, mais ici le splénium est indemne. Les auteurs commentent ainsi le fait :

"Il est probable que la lésion agit en empêchant le transfert des impressions visuelles du cerveau sain à la région du langage. Tant que ces impressions sont transmises par le corps calleux, le malade peut lire, puisque la région du langage proprement dite est sensiblement intacte. Quand le splénium est détruit, cette transmission est impossible et l'alexie s'observe...".

V - LA CHIRURGIE REPRODUIT QUASI-EXPERIMENTALEMENT LE SYNDROME

Cl. VINCENT, M. DAVID, P. PUECH exposent en 1930 le cas suivant :

Une femme de 36 ans, souffre d'hypertension crânienne, elle a une hémianopsie droite, mais elle n'est pas alexique. Opérée d'un kyste occipital gauche, l'intervention est suivie d'une alexie : "l'anse électrique a enlevé la substance blanche voisine du splénium et peut-être une partie du splénium... un tel fait semble confirmer l'idée de FOIX, à savoir que les appareils nerveux conditionnant la lecture sont situés au voisinage du splénium".

VI - LES DONNEES RECENTES

N. GESCHWIND étudie à nouveau le problème en 1962 (in "Reading Disability"), en 1964 (avec M. FUSILLO : "Color-naming defects in association with alexia"), en 1965 ("Disconnexion syndromes in animal and man").

L'auteur cite l'observation de DEJERINE - 1892 -, une observation de BASTIAN - 1898 -, qui confirme la première.

GESCHWIND rappelle les travaux de HECAEN, AJURIAGUERRA et DAVID, qui, en 1952, ont montré que la lobectomie gauche entraîne une alexie qui n'est que transitoire.

Les données cliniques sont confrontées avec les sections chirurgicales du corps calleux. Il existe un contraste entre les résultats négatifs d'AKELAITIS (1941, 1943, 1944), à propos de 6 cas étudiés, et les cas d'alexie dans l'hémichamp gauche du patient de TRESCHER et FORD (1937) et des patients de MASPES (1948). (Voir plus loin le chapitre : commissurotomies néo-corticales chez l'homme).

Dans les cas récents de commissurotomies néo-corticales, il apparaît nécessaire de distinguer, pour l'hémichamp visuel gauche, l'expression et la compréhension de la lecture. L'usage d'un tachistoscope avec des projections brèves d'images bien latéralisées, montre que la patient lit et comprend ce qui est projeté à droite ; il est incapable d'exprimer les mots lus dans l'hémichamp gauche, mais il peut comprendre les noms communs écrits en caractères d'imprimerie.

On peut dès lors s'étonner de la négativité des résultats d'AKELAITIS, qui ne retrouve aucun déficit comme de la positivité des résultats de TRESCHER et FORD d'une part, de MASPES d'autre part, qui trouvent un signe que seule une technique élaborée de projection tachystoscopique met en évidence.

A propos de la dénomination des couleurs, nous remarquons que dans l'observation de GESCHWIND et FUSILLO l'alexie s'accompagne d'un trouble de la dénomination des couleurs. Dans l'observation de BOUDET la dénomination des couleurs est altérée, mais la lecture conservée. Dans les cas d'alexie pure, la lecture des chiffres est conservée. Cette variété séméiologique est peut-être en rapport avec le siège exact de l'infarcissement splénique, et ceci suggère l'existence d'une somatotopie précise des fibres du splénium.

Signalons enfin qu'une nouvelle observation anatomo-clinique d'alexie pure a été publiée en 1970 par W.J.K. CUMMING et Coll. Les conclusions rejoignent celles de DEJERINE : le trouble traduit une absence de transfert entre l'aire visuelle droite et l'aire du langage gauche.

VII - LA VASCULARISATION DU SPLENIUM

Nous abordons brièvement un sujet qui mériterait plus ample développement.

Le rôle de l'artère cérébrale antérieure dans la vascularisation du corps calleux est connu. Celui de l'artère cérébrale ~~postérieure~~ est moins nettement affirmé.

Notons toutefois que les nécroses du corps calleux par thrombose de la, ou des cérébrales antérieures, intéressent, soit la totalité du corps calleux, soit les 4/5èmes antérieurs. L'observation de LIEPMANN et MAAS, 1907, est démonstrative ; dans ce cas, la nécrose du corps calleux, qui, comme nous l'avons vu, se traduit par des troubles du transfert interhémisphérique (apraxie et agraphie gauche) respecte la partie postérieure de celui-ci. Il faut bien supposer alors que le splénium est irrigué par d'autres vaisseaux que les branches de la cérébrale antérieure.

Inversement, nous venons de le voir, les ramollissements dans le territoire de la cérébrale postérieure s'accompagnent parfois d'une nécrose du splénium.

Ainsi la clinique suggère que la vascularisation du corps calleux est sous la dépendance, soit de l'artère cérébrale antérieure pour sa totalité, soit sous la dépendance de cette artère pour les 4/5èmes antérieurs, le splénium étant, lui, irrigué par l'artère cérébrale postérieure.

Les anatomistes ne s'opposent pas à cette conception :

Ch. E. BEEVOR, 1909, étudie 87 cerveaux, par injection de colorants : le corps calleux est nourri par les vaisseaux corticaux. La principale partie du corps du corps calleux est vascularisée par la cérébrale antérieure, à l'exception de 3 cas où la partie postérieure du corps est nourrie par la cérébrale postérieure.

Dans un cas, l'ensemble du corps jusqu'au genou est nourri par la cérébrale postérieure.

Dans tous les cas, sauf deux (sur 87), le splénium est nourri par l'artère cérébrale postérieure.

DURET et FOIX, cités par ETHELBERG, décrivent une artère péri-cal-leuse postérieure, émise par la cérébrale postérieure, se détachant de celle-ci entre l'artère para-centrale et l'artère précunéale.

En 1949, GABRIELLE H., LATARJET M., LECUIRE J. et EICHOLZ L. écrivent :

"Sur nos préparations, nous avons constaté qu'il existait un certain nombre de faits constants : l'artère cérébrale postérieure donne toujours un rameau pour le corps calleux qui naît de l'origine de l'artère calcarine, rarement de l'artère cérébrale postérieure elle-même".

Pour G. LAZORTHES, l'artère cérébrale postérieure donne au corps calleux quelques rameaux qui se distribuent au splénium et aux radiations optiques. Elle s'anastomose avec la péri-cal-leuse, terminale de l'artère cérébrale antérieure.

Les données artériographiques confirment l'existence d'une artère péri-cal-leuse postérieure (H. A. KRAYENBUHL, M. G. YASARGIL).

Ainsi, les données cliniques, anatomiques, artériographiques se rejoignent pour affirmer l'autonomie de la vascularisation du splénium par rapport au reste du corps calleux, irrigué par la cérébrale antérieure. Le splénium est, en effet, habituellement, si ce n'est toujours, vascularisé par l'artère cérébrale postérieure, qui donne l'artère péri-cal-leuse postérieure.

Nous résumons ainsi ce chapitre :

Une lésion occipitale gauche isolée ne donne pas d'alexie.

Une lésion occipitale gauche associée à une nécrose du splénium donne une alexie pure, sans agraphie. Cette alexie s'explique par l'interruption des fibres commissurales qui relient le lobe occipital droit au centre du langage hémisphérique gauche. Les observations récentes (GESCHWIND, CUMMING) s'ajoutent à la description initiale du syndrome, par DEJERINE en 1892.

- F O N C T I O N S D U C O R P S C A L L E U X -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU CORPS CALLEUX, COMMISSUROTOMIE CHEZ L'ANIMAL

(SPLIT - BRAIN)

Ce chapitre est volontairement limité aux données qui permettent de comprendre la séméiologie du trouble du transfert interhémisphérique. Nous faisons donc une étude sommaire de ces données, et en particulier nous n'abordons pas le problème très intéressant du rôle du corps calleux dans la synchronisation bio-électrique des deux hémisphères et dans la transmission de la crise comitiale d'un hémisphère à l'autre. C'est cependant à partir de cette notion que les commissurotomies ont été faites chez l'homme afin de diminuer le nombre de crises comitiales et surtout d'en éviter la généralisation. Chez les patients de VAN WAGENEN, les résultats semblent avoir été inconstants. Il serait aussi intéressant d'étudier le rôle du corps calleux dans la synchronisation bio-électrique au cours du sommeil, chez le nourrisson au corps calleux immature, chez les sujets qui ont une agénésie du corps calleux, et chez les commissurotomisés, comparés à l'adulte normal. Nous verrons, en effet, que le corps calleux a une activité électrophysiologique tonique permanente au cours de l'éveil, et que les effets facilitateurs ou inhibiteurs qu'il exerce disparaissent sous narcose.

Nous aborderons donc successivement :

- les données anatomiques,
- l'électrophysiologie,
- la commissurotomie inter-hémisphérique chez l'animal.

DONNEES ANATOMIQUES

Dans la phylogénèse, comme dans l'embryogénèse, le développement du corps calleux est parallèle à celui du néo-cortex.

Le corps calleux est constitué de fibres, qui unissent transversalement le cortex de chaque hémisphère. Ces fibres sont très nombreuses : BAILEY et BONIN, considérant le diamètre moyen de chacune d'elles égal à 10 microns, évaluent ce nombre à 10^6 .

Selon la méthode de dégénérescence de MARCHI, SUNDERLAND montre que les fibres d'origine frontale occupent le genou et le tiers antérieur, les fibres occipitales le splénium et le tiers postérieur, les fibres temporales et pariétales les deux tiers postérieurs. Ces résultats sont confirmés par l'expérimentation physiologique avant et après section partielle.

Le corps cellulaire est situé à la partie profonde du cortex. Couche VI en majorité pour LORENTE DE NO en 1922, pour CHANG en 1953, couche V en majorité pour KAPPERS.

La terminaison dans le cortex opposé se fait superficiellement dans les couches II et III, sans arborisation particulière.

CAJAL, LORENTE DE NO insistent sur la rareté des collatérales. La fibre calleuse émettrait près de son origine une fibre récurrente qui formerait une boucle comparable au circuit de RENSCHAW de la moëlle.

Soulignons encore deux points importants :

- La symétrie de projection de cortex à cortex, confirmée par l'électro-physiologie.

- L'importance des connexions callosales entre les aires associatives par rapport aux aires corticales de projection. Ceci est à rapprocher de la règle de FLECHSIG - 1901 - "Les aires de projection primaire n'ont pas de connexions directes avec le néo-cortex, à l'exception des aires adjacentes", que GERSHWINN rappelle.

Ainsi le corps calleux se présente comme une volumineuse commissure, très riche en fibres, reliant de façon symétrique chaque néo-cortex.

Sans pour autant être finaliste, il ne paraît pas raisonnable de penser qu'une formation anatomique aussi importante puisse être inutile.

LES AUTRES COMMISSURES

La commissure antérieure est la seule qui unisse un néo-cortex à l'autre en dehors du corps calleux. Elle relie les aires 21 homologues (T2).

Chez certains animaux (marsupiaux), le corps calleux est peu développé alors que la commissure antérieure est importante.

La commissure grise, inconstante, n'est pas réellement une commissure interhémisphérique ; les autres commissures, sous thalamiques, ne sont pas néo-corticales. Il en est de même des fibres transversales - psaltérion - qui unissent les deux côtés du trigone et dont la fonction est purement rhinencéphalique.

Il est ainsi très difficile d'admettre l'interprétation d'AKELAITIS des résultats négatifs de la section longitudinale du corps calleux, qu'il attribue à la suppléance par d'"autres commissures". Cet auteur a étudié en particulier deux cas de section associée du corps calleux en sa totalité et de la commissure blanche antérieure et a ainsi montré que cette suppléance n'était pas en rapport avec la commissure antérieure. Quelles sont les commissures néo-corticales restantes ? Nous étudierons plus loin ce problème.

L'ELECTROPHYSIOLOGIE

CONFIRMATION DES DONNEES ANATOMIQUES

CHANG en 1953 confirme les constatations anatomiques de SUNDERLAND.

- La stimulation d'un point du cortex provoque une réponse corticale sur le point correspondant à l'autre hémisphère.
- La réponse callosale s'observe selon un temps de latence très court au point symétrique, montrant ainsi l'absence de synapses intermédiaires.
- Les aires corticales associatives ont des connexions beaucoup plus abondantes que les aires corticales projectives.
- Les fibres empreintent le plus court chemin d'un point du cortex à l'autre.
- Ces potentiels évoqués symétriques disparaissent après section du corps calleux.

LA DUPLICATION DES MESSAGES SENSORIELS

BREMER et TERZUELO - 1955 - BREMER et STOUPEL - 1956 - ont montré que les fibres calleuses transmettent d'un hémisphère à l'autre un message corticopète reçu unilatéralement.

Ces auteurs ont stimulé les noyaux corticopètes du thalamus, corps genouillés, noyau ventral postérieur, et recueilli :

- une réponse dans l'aire de projection homolatérale,
- une réponse dans l'aire de projection symétrique.

Cette duplication de la réponse sensorielle se fait par l'intermédiaire du corps calleux, comme le montrent :

- la différence de latence des deux réponses qui correspond au temps de conduction et aux relais synaptiques de la transmission intercorticale,
- l'amplification de la réponse transmise par strychnisation du cortex homolatéral,
- la disparition de la réponse symétrique par destruction ou paralysie de l'aire corticale homolatérale,
- la disparition de la réponse transmise par section du corps calleux.

Ceci fait dire à BREMER :

"La duplication commissurale des impressions sensitives doit avoir dans ces

cas une signification fonctionnelle importante, dont la réalité vient d'être démontrée par MYERS et SPERRY". (Nous verrons plus loin les expériences des auteurs cités).

L'objection qui peut être faite à ses travaux est fondée sur l'existence d'autres commissures que le corps calleux : relais thalamiques, ou sous-thalamiques. CHANG a établi en 1951 l'existence de circuits réverbérants cortico-thalamo-corticaux homotopiques, mais la transmission hétérolatérale par le thalamus n'a pas été démontrée. Par contre, l'existence de relais sous-thalamiques et, en particulier, réticulés, est certaine. Cependant, ceci n'enlève rien à l'importance de la transmission calleuse des influx sensoriels comme le montre la disparition des potentiels évoqués contro-latéraux après section de cette structure.

ANALOGIE DES REPONSES SENSORIELLES CORTICALES DIRECTES ET DES REPONSES TRANSMISES PAR LE CORPS CALLEUX

BREMER en 1955 a montré que la réponse de l'aire visuelle du chat à une volée d'influx issus du point symétrique de l'aire visuelle opposée présente une analogie frappante avec la réponse sensorielle de la même aire. Ce qui permet de supposer que "dans son transfert interhémisphérique, le message sensoriel maintient la configuration spatio-temporelle et la composition qualitative qui déterminent la quantité d'information dont il est chargé". (BREMER).

MODULATION DU MESSAGE SENSORIEL PAR LE CORPS CALLEUX

- L'effet facilitateur des fibres calleuses est clairement démontré par BREMER chez l'animal non narcosé.

Lorsque la volée thalamo-corticale, auditive ou visuelle est précédée d'une stimulation des fibres calleuses, correspondant à cette aire corticale, le potentiel évoqué est amplifié. Cette facilitation dépend de l'intervalle de temps entre la volée calleuse et la volée thalamo-corticale. Aux intervalles optima, le potentiel évoqué, visuel ou auditif, peut être doublé par la facilitation callosale.

Cette facilitation, abolie par la narcose, est supprimée par la section du corps calleux.

Enfin, fait important, cette facilitation semble permanente chez l'animal éveillé ; il existe un véritable tonus facilitateur.

- A côté de cette action facilitatrice tonique, une action inhibitrice de certaines fibres calleuses a été démontrée.

Les fibres commissurales peuvent être stimulées orthodromiquement et antidromiquement. ASANUMA et OKUDA ont stimulé antidromiquement les fibres calleuses et ont montré que cette stimulation avait sur les potentiels unitaires de l'aire motrice, un effet généralement inhibiteur. Cet effet inhibiteur pour-

rait être le fait des collatérales récurrentes à l'instar du circuit de CAJAL - RENSHAW au niveau de la moëlle.

PURPURA et GIRADO estiment que l'action facilitatrice ou inhibitrice dépend de la fréquence de stimulation des fibres calleuses.

ACTIVITE TONIQUE DES FIBRES CALLEUSES

Sur le chat porteur d'électrodes implantées dans le corps calleux, en expérimentation chronique, BERLUCCHI a montré que l'activité des fibres calleuses était spontanée et continue pendant l'éveil.

En résumé, il ressort des expériences électrophysiologiques que le corps calleux assure la duplication aux deux hémisphères des influx sensoriels homolatéraux, et qu'il exerce sur les cellules corticales une action tonique, à l'éveil, facilitatrice ou inhibitrice. Il semble ainsi moduler les influx cortico-pètes qu'il distribue à chaque hémisphère.

LES COMMISSUROTOMIES CHEZ L'ANIMAL

Les premières expériences de section longitudinale du corps calleux chez l'animal ont été négatives.

MURATOW (1883) constata chez le chien une somnolence et une apathie pendant quelques semaines.

LEVY - VALENSI (1910) observa le même phénomène chez le chien, mais aucun trouble chez le singe.

L'apathie, l'inactivité, une lenteur des mouvements, tels sont les signes transitoires constatés par LA FORA et PRADOS en 1923, SELETZKY et GILULA en 1928, KENNARD et WATTS en 1934.

Cependant, dès 1925, BYKOV, du laboratoire de PAVLOV, montra que la section du corps calleux entraînait la perte du transfert des acquisitions de réflexes conditionnés entre les deux hémisphères.

Les expériences de BYKOV :

Lorsqu'un chien est entraîné à réagir par un réflexe alimentaire à l'excitation cutanée d'une moitié du corps, il réagit de même manière, sans entraînement préalable à la stimulation cutanée symétrique de l'autre moitié du corps.

Après section du corps calleux, le chien peut acquérir le même réflexe

par stimulation d'un hémicorps, mais, cette fois, la stimulation de l'autre hémicorps n'entraîne plus le réflexe conditionnel.

Autrement dit, la commissurotomie ne supprime pas l'apprentissage mais ne permet plus le passage de ce qui est appris d'un hémisphère à l'autre.

La seconde grande étape expérimentale date de 1953.

Les expériences de MYERS et SPERRY :

Ces auteurs font une section longitudinale du chiasma chez le chat, si bien que l'oeil droit ne communique plus qu'avec l'hémisphère droit, l'oeil gauche avec l'hémisphère gauche.

L'un de ses yeux étant caché, l'animal apprend à distinguer deux figures géométriques, un cercle d'un carré. Une fois l'apprentissage obtenu, on inverse le cache sur l'oeil. On constate alors que, sans entraînement préalable, l'animal est capable avec l'autre oeil, donc avec l'autre hémisphère, de distinguer le cercle du carré. L'apprentissage a donc été transféré d'un hémisphère à l'autre.

Puis MYERS et SPERRY sectionnent le corps calleux :

- Si la commissurotomie est faite avant le dressage, en même temps que la section chiasmatique, le transfert de l'apprentissage ne se fait pas.

- Si la commissurotomie est faite après l'apprentissage d'un seul hémisphère, l'acquisition de l'apprentissage par l'autre hémisphère persiste malgré la section calleuse.

Cette expérience montre de façon indubitable que le transfert interhémisphérique des apprentissages se fait par le corps calleux.

Depuis cette date, les travaux sur les animaux commissurotomisés ont été très nombreux.

Nous essayons de dégager les principales acquisitions :

Dans le domaine visuel

L'expérience précédemment décrite montrait l'absence de transfert d'un apprentissage visuel d'un hémisphère à l'autre après section calleuse. Si le corps calleux permet ce transfert, il faut cependant noter que les acquisitions mnésiques obtenues par l'intermédiaire du corps calleux sont moins stables que celles qui résultent d'informations directes.

MYERS, en 1959, chez le chat dont le chiasma est sectionné, fait apprendre de l'oeil droit, par exemple, la discrimination entre deux images que nous nommerons A et B, l'image A étant récompensée ; l'oeil droit masqué, un apprentissage identique est donné pour l'oeil gauche, mais cette fois l'image B, est récom-

pensée. Les deux hémisphères ont ainsi acquis successivement un apprentissage, le droit entre A et B choisit A, le gauche entre A et B, choisit B. Ensuite les images A et B sont à nouveau présentées à l'œil droit. L'animal répond alors à l'image A malgré l'apprentissage opposé qu'il a acquis à gauche et qui a probablement été transféré à droite par le corps calleux. Ceci montre la prévalence de l'information visuelle directe sur l'information transmise.

Le transfert visuo-manuel

DOWNER en 1964 montre chez le singe, qui a une préférence manuelle d'un côté (dominance motrice) que la section du corps calleux et du chiasma, entraîne, quel que soit le côté initialement dominant, l'usage préférentiel de la main droite en réponse à une information visuelle gauche, de la main gauche en réponse à une information visuelle droite ; c'est-à-dire l'usage préférentiel de la main qui correspond à l'hémisphère informé. En interdisant le mouvement de la main controlatérale, on obtenait de la main ipsi-latérale un geste maladroit.

Il existe ainsi une dyspraxie du côté qui correspond à l'hémisphère qui n'a pas été informé. Ce fait est à rapprocher de la constatation de l'apraxie gauche observée chez nos malades à la commande verbale reçue vraisemblablement par l'hémisphère gauche.

Dans le domaine somesthésique

BYKOV avait donc montré l'absence de transfert interhémisphérique après section calleuse d'un apprentissage acquis par une stimulation cutanée.

Le même phénomène est constaté chez le chat (STAMM et SPERRY - 1957 -) mais ce fait est critiqué car chez cet animal, même lorsque le corps calleux est intact, ce transfert est mauvais.

En 1962, EBNER et MYERS montrent que chez le singe, il n'y a pas de transfert interhémisphérique après section calleuse, pour une discrimination thermique ou une discrimination sensitive complexe.

Le transfert sensitivo-moteur

MYERS et HENSON (1960) apprennent au chimpanzé qui a les yeux bandés, à ouvrir une boîte d'une seule main. Ce même singe peut alors, sans apprentissage, ouvrir une boîte analogue (mais inversée en miroir) de l'autre main. Après section calleuse, l'apprentissage n'est plus transféré. Soulignons ici que la vitesse d'apprentissage de chaque hémisphère n'est pas modifiée par la section calleuse.

Dans le domaine moteur

TREVARTHEN (1965) constate chez le singe, dans les suites de la commissurotomie, des troubles dyspraxiques. L'animal saisit une cacahuète d'une main, simultanément une autre de l'autre main, comme s'il ignorait l'existence de la première cacahuète. Cette indépendance d'un côté vis-à-vis de l'autre rappelle

le trouble qu'AKETAITIS décrivait sous le nom de dyspraxie di-agonistique.

Le rôle du corps calleux varie en fonction de la difficulté de la tâche :

TRAVERTHEN (1965) a obtenu, chez le singe dont les commissures et le chiasma sont sectionnés, un apprentissage visuel simultané, par prismes oculaires de chaque hémisphère ; il a ainsi montré que l'apprentissage d'une discrimination portant sur la brillance était transféré d'un hémisphère à l'autre, malgré la section calleuse (rôle des commissures sous-corticales, de la commissure blanche postérieure, des corps genouillés internes ?). Par contre, une discrimination complexe entre deux figures géométriques n'était pas transférée à l'autre hémisphère.

La faculté d'apprentissage d'une tâche n'est pas diminuée par la section calleuse.

Nous avons vu que le temps d'apprentissage d'une tâche par un hémisphère après section du corps calleux est le même que si l'intervention n'avait pas été faite.

Fonction inhibitrice du corps calleux ?

GAZZANIGA et YOUNG en 1967 ont montré que pour une tâche complexe d'ordre visuel - sélection parmi 8 touches claires ou sombres d'une position relative des touches claires par rapport aux sombres - les performances obtenues par le singe commissurotomisé étaient supérieures à celles de l'animal normal. Les auteurs concluent que la section calleuse semble augmenter la capacité d'information de chaque hémisphère et présument un rôle inhibiteur du corps calleux.

En résumé, nous retenons les faits suivants :

- 1° - le transfert d'un apprentissage d'un hémisphère à l'autre se fait par l'intermédiaire du corps calleux lorsque la tâche est complexe
- 2° - la vitesse d'apprentissage n'est pas modifiée par la section du corps calleux
- 3° - la capacité d'information de chaque hémisphère semble supérieure après la section calleuse.

Les limites de l'expérimentation animale.

En dehors d'un certain degré de dyspraxie observée après l'intervention et rapidement corrigée par les informations visuelles, la section calleuse ne fait pas apparaître de trouble spontané

Le trouble ne devient patent qu'après un apprentissage, dont on étudie le transfert. Cette méthode qui utilise les réflexes conditionnés met en jeu de nombreux paramètres où les causes d'erreur peuvent se glisser. De plus, ce transfert varie en fonction de la tâche imposée, les interactions entre les deux hémis-

sphères allant de la complète indépendance pour certaines tâches au transfert intégral pour d'autres, malgré la section du corps calleux et de la commissure antérieure.

Le rôle des commissures au niveau du tronc cérébral est complexe et l'extrapolation de l'animal à l'homme est difficile.

En fait, sur le plan séméiologique, l'obstacle fondamental qui ne permet guère de comparer les résultats chez les animaux et chez l'homme repose sur la notion de dominance. En dehors d'une dominance motrice chez le singe supérieur, on peut considérer que les fonctions de chaque hémisphère sont semblables chez l'animal. Chez l'homme, chaque hémisphère a une fonction différente. Cette inégalité fait apparaître sans apprentissage préalable l'absence de transfert interhémisphérique ; ce manque de transfert est révélé par le trouble d'une fonction dominante, qui se manifeste du même côté (double croisement des voies effectrices) que l'hémisphère qui la commande.

Nous montrerons plus loin que chez l'homme une partie de la séméiologie des troubles du transfert interhémisphérique est transitoire. Les signes spontanés disparaissent en quelques semaines ou quelques mois. Il devient nécessaire de recourir, comme chez l'animal, à un apprentissage d'un seul hémisphère pour faire apparaître l'absence de transfert (Voir l'observation de JOYNT et GOLDSTEIN - 1968 -).

On peut émettre l'hypothèse que la disparition de la séméiologie spontanée chez l'homme est due à une dé-différenciation hémisphérique, c'est-à-dire à la disparition de la dominance, ce dernier terme étant pris dans le sens d'une inégalité de fonction.

Cette hypothèse n'exclut pas une autre explication qui serait l'acquisition ou la mise en fonction de voies ipsilatérales comme par exemple la voie pyramidale directe. Nous aborderons plus loin le problème de l'éphémérité de certains signes de trouble du transfert interhémisphérique.

COMMISSUROTOMIES NEO-CORTICALES CHEZ L'HOMME

Ce chapitre distingue deux étapes chronologiques.

La première qui va de 1937 à 1962, est marquée par les travaux d'AKELAITIS, d'où se dégage la notion de l'absence de séméiologie consécutive à la section du corps calleux.

Nous montrerons cependant que les observations d'AKELAITIS comportent de nombreux éléments caractéristiques du trouble du transfert interhémisphérique, éléments qui ont été négligés parce qu'ils étaient transitoires (ce qui est une des caractéristiques fondamentales du trouble du transfert interhémisphérique), ou mal interprétés (dyspraxie di-agonistique).

A cette époque cependant TRESCHER et FORD en 1937, MASPES en 1948, décrivent les signes de trouble du transfert interhémisphérique dans les sections postérieures du corps calleux.

Enfin, nous insisterons sur les tests psychométriques faits par PARSONS chez les patients d'AKELAITIS, qui, s'ils sont exacts et si l'interprétation se vérifie, révèlent un fait étonnant : les performances réalisées par un seul hémisphère sont égales à celles réalisées lorsque les deux hémisphères sont réunis par le corps calleux.

La seconde étape débute en 1962 par l'observation que nous avons présentée de GESCHWIND et KAPLAN, et par la publication des cas de sections calleuses faites par VOGEL, étudiées par GAZZANIGA, BOGEN, SPERRY. Les troubles du transfert interhémisphérique deviennent évidents.

I - DE 1937 à 1962

L'inocuité d'une section partielle du corps calleux est un fait reconnu depuis longtemps par les neuro-chirurgiens.

Citons DANDY qui recommande cette voie d'abord pour les tumeurs bénignes du IIIème ventricule.

"Le corps calleux est sectionné longitudinalement depuis son extrémité postérieure jusqu'au point où le troisième ventricule ou les ventricules latéraux deviennent visibles ; cette incision ne saigne pas. Il n'en résulte aucun trouble. Cette simple constatation met un terme à toutes les hypothèses extravagantes sur les fonctions du corps calleux"

1° - L'OBSERVATION DE TRESCHER ET FORD, L'ALEXIE TACTILE

La première constatation d'un syndrome proprement calleux chirurgical date de 1937.

TRESCHER et FORD relatent l'observation suivante :

Une femme de 37 ans fait des poussées d'hypertension crânienne.

La patiente est opérée : section de la moitié postérieure du corps calleux, une petite veine est liée, puis abord du troisième ventricule, où un kyste à contenu gélatineux est extirpé.

Après l'opération, la patiente est désorientée dans le temps et l'espace, ne reconnaît pas son entourage familial et fabule.

Elle quitte l'hôpital 12 jours après l'opération, mais le mari écrit au chirurgien pour lui signaler que sa femme a des troubles de la localisation dans l'espace et fait des erreurs de direction.

La malade est réhospitalisée et les deux faits suivants sont constatés :

- Il n'y a pas d'hémianopsie, mais la malade est incapable de nommer les couleurs et les lettres dans le champ visuel gauche. (Elle peut cependant lire, écrire, et comprendre ce qu'elle lit)

- Elle est incapable de dénommer les lettres en bois placées dans la main gauche. Cette "astéréognosie" est une alexie tactile puisque la patiente reconnaît avec cette main les objets : crayon, clef, etc...

La patiente est examinée 4 ans après l'intervention et cette "alexie tactile" persiste.

2° - LES SIGNES DE COMMISSUROTOMIE NEO-CORTICALE DANS LES 31 CAS "NEGATIFS" RAPPORTES PAR AKELAITIS

A partir de la double notion que la section du corps calleux n'entraîne aucun effet fâcheux,

qu'une telle section peut limiter l'extension d'une salve épileptique,

VAN WAGENEN en 1939 et 1940 pratique des sections du corps calleux : sections partielles ou complètes en un, ou deux temps, associées parfois à la section d'un pilier postérieur du trigone ou de la commissure antérieure.

Les 10 premiers cas sont rapportés par VAN WAGENEN et HERREN en 1940.

En dehors des problèmes proprement chirurgicaux, et de la persistance de l'épilepsie après section partielle du corps calleux, conduisant à une réintervention plus complète, les auteurs ne signalent aucun signe propre à la commissurotomie.

Pourtant l'une des malades se plaint de troubles étranges :

- Elle dit ne pas reconnaître les airs de musique,

- Elle constate que son hémicorps gauche répond mal à sa volonté, ou parfois même s'y oppose :

"Les muscles de mon côté gauche ne semblent pas coordonnés avec le reste de mon corps. Par exemple, je me vois en train d'ouvrir la porte d'une main, tandis que la gauche essaye de la fermer".

AKELAITIS va étudier à nouveau ces sujets (Apreliminary Report), puis envisager les différentes fonctions corticales les unes après les autres.

Ainsi sont publiées :

- une étude des relations entre l'hémisphère dominant et l'aire visuelle contralatérale.

6 cas sont envisagés ; étude de la dominance, périmétrie, reconnaissance des objets, des couleurs, des lettres, des formes, orientation, vision en relief ; aucun trouble n'est observé, en opposition avec l'observation de TRESCHER et FORD.

L'auteur suggère que les autres commissures suppléent le corps calleux

- une étude de la dominance et de l'organisation bi-manuelle où les auteurs, SMITH et AKELAITIS soulignent l'absence d'effet de la commissurotomie.

- une étude de l'apraxie portant sur 18 cas : l'auteur note quelques cas d'apraxie post-opératoire, transitoire. Nous reviendrons sur ces observations.

- une étude de l'agnosie visuelle des couleurs, des objets et des lettres avant et après commissurotomie :

2 sujets ont une agnosie visuelle gauche, un troisième une agnosie dans l'hémi-champ droit. La section du corps calleux ne modifie pas ses troubles.

- une étude de l'orientation spatiale portant sur 26 cas, négative quant au rôle du corps calleux.

- une étude des fonctions du langage (lecture tactile et visuelle, écriture) dans laquelle les cas d'agraphie gauche sont attribués aux lésions hémisphériques, ou à la confusion post-opératoire.

- une étude des fonctions précédentes après section secondaire de la commissure antérieure montrant sur les deux cas étudiés l'absence de rôle de cette dernière dans ces fonctions.

- enfin une étude de deux cas particuliers de dyspraxie di-agonistique sur lesquels nous reviendrons.

La négativité des résultats d'AKELAITIS contraste avec ceux obtenus récemment par SPERRY, BOGEN, GAZZANIGA. Elle a été interprétée par le fait que la

plupart des malades d'AKELAITIS avaient des lésions hémisphériques datant de l'enfance, lésions qui modifient les fonctions hémisphériques, qui localisent à un seul hémisphère les principales fonctions, rendant ainsi les commissurotomies asymptomatiques.

Pour notre part, nous proposons d'ajouter les deux explications suivantes :

- Certains troubles n'ont pas retenu l'attention parce qu'ils disparaissaient quelques jours, quelques semaines ou quelques mois après l'intervention.
- Certains troubles, trop grossiers, semblaient d'origine psychiâtrique.

Parmi les patients d'AKELAITIS, nous relevons les 9 observations suivantes :

- I - Une jeune fille de 17 ans avait fait à l'âge de 15 mois une encéphalite dont elle gardait les séquelles : hémiparésie gauche, atrophie gauche, mouvements athétoïdes à gauche.

L'intervention : section complète du corps calleux, est suivie :

- d'une apraxie gauche pendant trois semaines,
- d'une astéréognosie gauche,
- d'une alexie dans le champ visuel gauche,
- d'une agraphie gauche qui disparaît sept mois plus tard.

- II - Un garçon de 12 ans fait des crises de petit mal depuis l'âge de 7 ans, et des crises de grand mal depuis l'âge de 10 ans.

L'intervention, section complète du corps calleux, est suivie :

- d'une astéréognosie gauche (l'auteur précise : absence de réponse verbale)
- d'une agraphie gauche : il écrit "elat" au lieu de "cat".
- Quinze jours après l'opération, il fait une hémiparésie droite sans aphasie. Son écriture devient meilleure à gauche qu'à droite. A droite, les mots sont inintelligibles, à gauche les mots ne correspondent pas à ce qui est dicté.

- III - Une fillette de 10 ans avait à la suite d'un traumatisme, fait une hémiplégie droite, à l'âge de 3 ans, compliquée d'épilepsie. Elle est gauchère.

Après l'intervention, section presque complète respectant le splénium, elle présente :

- une astéréognosie droite,
- une alexie tactile droite,
- une persévération dans l'écriture de la main gauche.

- IV - Un homme de 51 ans, fait des crises très fréquentes depuis 4 ans

L'intervention comporte une section presque complète du corps

calleux, respectant quelques fibres du splénium, et une biopsie corticale faite à la vue d'une atrophie : raréfaction cellulaire, maladie de PICK.

L'intervention est suivie :

- d'une agraphie gauche,
- d'une apraxie gauche. Il ne peut allumer une allumette,
- d'une astéréognosie gauche,
- d'une alexie de la main gauche.

L'unilatéralité des signes et leur régression ne permettent pas de les attribuer à l'atrophie frontale.

- V - Un jeune homme de 17 ans, droitier, fait des crises comitiales après un traumatisme crânien datant de 4 ans.

L'intervention, section complète du corps calleux, est suivie d'une impossibilité d'exécution des ordres verbaux à gauche. Il décède 10 jours après l'opération.

- VI - Une jeune fille de 18 ans, a une hémiplegie gauche et une comitialité depuis l'âge de 15 mois, à la suite d'une fracture pariétale droite.

L'intervention est suivie d'une astéréognosie gauche.

(Ce cas sera à nouveau étudié en 1968 par R.J. JOYNT et H.N. GOLDSTEIN).

- VII - Une femme de 35 ans, est opérée d'un abcès frontal gauche, qui avait entraîné une aphasie partielle et une hémiparésie droite résiduelle compliquée de comitialité.

Après la double intervention, section du corps calleux, puis de la commissure antérieure, la malade :

- ne dénomme pas les objets placés dans la main droite,
- ne peut lire l'heure sur une horloge en bois qu'elle palpe de la main droite.

Ces troubles situés à droite ont une valeur dans la mesure où la dominance chez cette malade est selon AKELAITIS mal affirmée.

Tous les troubles décrits plus haut ont été transitoires. L'auteur note que les malades ont gardé la possibilité d'exécuter les gestes des deux mains et que ceux qui pratiquaient un instrument de musique, guitare, piano, gardaient cette faculté après l'intervention

Les deux observations suivantes sont les plus marquantes :

- Une femme de 26 ans fait des crises de grand mal depuis l'âge de 2 ans. Elle a une atrophie du membre supérieur gauche en rapport avec une syphilis congé-

nitale.

Après la première intervention, section des 2/3 postérieurs du corps calleux, elle a un déficit gauche avec hyposthésie, et des troubles psychiques, confusion, angoisse et dépression. On constate les troubles suivants :

- Une difficulté pour reconnaître les airs de musique,

- Elle parle d'elle à la troisième personne,

- Enfin et surtout, elle présente ce que AKELAITIS appelle une dyspraxie di-agonistique. Les gestes d'une main entrent en conflit avec les gestes de l'autre main :

- d'une main, elle ferme une porte, de l'autre, elle l'ouvre.

- d'une main, elle verse de l'eau dans un verre, de l'autre elle vide le verre, s'empêchant ainsi de boire.

- La malade critique le phénomène. Elle dit : "Les muscles de mon côté gauche ne semblent pas coordonnés avec le reste de mon corps".

"Je veux aller quelque part, mais quelque chose me fait retourner en arrière".

Ce trouble va disparaître en trois semaines. Il est comparé au dédoublement de la personnalité que l'on rencontre chez certains schizophrènes, en accord avec le résultat du test de RORSCHACH pré-opératoire, qui révélait un type schizoïde.

- La seconde observation concerne un homme de 27 ans, ambidextre, qui a une épilepsie post-traumatique. Avant l'intervention, on constate qu'il est incapable de reconnaître les objets dans le champ visuel gauche. Les examens montrent une dilatation ventriculaire droite.

L'intervention, section complète du corps calleux, est suivie d'un état confusionnel. Pendant cette période, il ressent quelque chose d'étrange dans ses mains. Ainsi, il a l'impression que quelqu'un tient sa main gauche avant de s'apercevoir qu'il tient lui-même sa propre main. En applaudissant, il a l'impression qu'un objet s'interpose entre ses deux mains.

Plus tard, il va présenter un trouble comparable à celui de la patiente précédente. Ainsi, voulant sortir de chez lui, il reste immobile devant la porte, ou fait quelques pas, puis retourne. "Avant d'agir, je dois mettre mes idées en place", dit-il. Chez le boulanger, il saisit le pain qu'il a commandé de la main droite, mais la main gauche repose le pain sur le comptoir, il reprend le pain de la main droite, le repose de la gauche, plusieurs fois de suite, avant qu'il puisse "mettre ses idées en place" et contrôler sa main gauche.

Bien que le trouble présenté soit comparable à celui de la malade précédente, l'explication qui en est donnée est différente. Le caractère paroxystique fait évoquer le diagnostic d'équivalent épileptique.

Nous voyons ainsi que parmi les cas étudiés par AKELAITIS, il existe 7 observations dans lesquelles on retrouve un trouble unilatéral du même côté que l'hémisphère dominant (donc doublement croisé à celui-ci) et deux observations où le conflit gestuel entre le côté droit et le côté gauche ne peut s'expliquer que par une mauvaise coordination entre les deux hémisphères.

Notons d'autre part que le patient, dans la dernière observation que nous citons, signale spontanément l'étrangeté au sens propre de sa main gauche comme nous l'avons trouvé chez nos malades.

La négativité des résultats obtenus par AKELAITIS peut donc être remise en question, et la démonstration en est apportée par un cas de JOYNT et GOLDSTEIN étudié en 1968, sous le titre : 27 ans après.

3° - Ces auteurs ont eu, en effet, l'occasion d'examiner une malade opérée par VAN WAGENEN en 1940 et étudiée par AKELAITIS. L'intervention consistait en une section du corps calleux, qui respectait quelques fibres du splénium. Les examens cliniques post-opératoires étaient normaux, il n'y avait pas d'apraxie, pas d'astéréognosie, pas de troubles de l'écriture, ni de la lecture tactile.

Revue donc, 27 ans après, on constate que la patiente n'a pas de trouble de la lecture dans les champs visuels temporeux, qu'elle peut écrire de l'une ou l'autre main, qu'elle peut jouer un air simple au piano des deux mains.

Malgré cela, le trouble du transfert a été mis en évidence par les épreuves suivantes :

- En absence de contrôle visuel, la main dominante est entraînée à placer des formes géométriques dans les orifices correspondants. L'apprentissage acquis du côté droit n'est pas transféré à la main gauche. Le trouble de transfert n'apparaît pas lorsque le test est fait sous contrôle visuel.

- L'image d'un objet est projetée dans un hémichamp visuel et la patiente doit avec l'une des deux mains, choisir un objet apparié à celui qui est projeté. Les erreurs sont très nombreuses lorsque la patiente utilise la main controlatérale à l'hémisphère informé. Les erreurs deviennent rares si l'objet est nommé avant d'être choisi.

Ainsi, le cas, étudié par AKELAITIS, et considéré comme cliniquement normal, présente, en fait, 27 ans après l'intervention, des troubles du transfert interhémisphérique. Nous faisons les remarques suivantes :

- Les tests utilisés pour mettre ce trouble en évidence font appel à un apprentissage manuel d'une tâche nouvelle, et à un transfert visuo-manuel qui est aussi une tâche que la malade n'a probablement pas effectuée auparavant. Les auteurs constatent que le trouble du transfert est masqué dans le premier test par la vision, dans le second par la nomination.

- La nécessité d'une tâche nouvelle, la facilité avec laquelle la malade supplée au trouble par des fonctions mettant en relation les deux hémisphères (vision bihémisphérique, audition bihémisphérique) expliquent en partie la négativité des résultats d'AKELAITIS, et la disparition de la séméiologie grossière du trouble du transfert interhémisphérique.

4° - LA COMMISSUROTOMIE NEO-CORTICALE ET SES TESTS PSYCHOMETRIQUES

PARSONS en 1943 rapporte le résultat des tests psychométriques faits chez 8 patients de VAN WAGENEN, étudiés conjointement par AKELAITIS, avant et après commissurotomie.

Ce sont des tests d'intelligence globale (STANFORD - BINET), des tests de mémoire, et des tests de personnalité (RORSCHACH).

Les résultats sont surprenants dans la mesure où les performances ne sont pas modifiées par la commissurotomie en dehors d'un déficit modéré de la mémoire immédiate. PARSONS ne retrouve aucun des signes psychiques classiques des syndromes calleux.

A propos de ces tests, nous faisons les remarques suivantes :

Parmi les 8 cas, 2 sont des enfants :

- Dans les 2 cas, les tests de performance sont améliorés. Deux explications peuvent être données :

- la répétition du test a permis un apprentissage si bien que le second test est meilleur que le premier.

- la commissurotomie a permis une amélioration des tests,

. soit par son effet sur la comitativité,

. soit par l'absence de transfert interhémisphérique et la suppression d'un effet inhibiteur.

- PARSONS étudie le cas de cette femme de 26 ans, qui présente une "dyspraxie di-agonistique".

Deux semaines après l'intervention, elle a une apraxie gauche qui s'accompagne du reste d'un déficit moteur gauche et d'une hypoesthésie.

L'auteur signale que la patiente se plaint de ne pas pouvoir exécuter de la main gauche le test qui consiste à placer des éléments géométriques dans des orifices correspondants à leur forme. Pourtant, malgré ses dires, le test est normalement réalisé.

Remarquons que tout se passe comme si l'hémisphère gauche qui parle, ignore la capacité qu'a l'hémisphère droit de faire ce test spatial. Le côté gauche du corps paraît étranger pour l'hémisphère gauche.

PAROLE ET MUSIQUE

Deux des malades d'AKELAITIS signalent un trouble dans le domaine musical. La première est la patiente qui a une dyspraxie di-agonistique, la seconde est une femme de 27 ans, qui, après trois interventions successives complétant la commissurotomie, garde l'adresse bi-manuelle qui lui permet de jouer de la guitare, mais elle a perdu le sens du rythme.

A propos de la première patiente, PARSONS fait la remarque que la plainte exprimée de ne pas reconnaître les airs, n'est pas justifiée.

Nous suggérons, sans l'affirmer, une explication à partir de la notion que l'aire du langage est à gauche et de l'hypothèse que l'aire de la musique soit à droite. (Rappelons, à ce propos, comme le fait BOGEN d'après ALAJOUANINE, que RAVEL continuait son oeuvre musicale après avoir fait une hémiplegie droite avec aphasie). L'absence de transfert se traduirait alors par l'impossibilité de retrouver la musique à partir des paroles.

Cependant, si l'on fait entendre au patient un air de musique, l'hémisphère gauche qui, en principe, détient les paroles, fait le lien entre les deux et reconnaît. Autrement dit, nous supposons que le sujet ne peut retrouver un air, mais qu'une fois entendu, il peut le reconnaître.

Le fait de dire de ne pas reconnaître les airs de musique, alors qu'elle est en réalité capable de le faire, est à rapprocher du phénomène constaté précédemment lorsque la patiente se dit incapable de réaliser un test de la main gauche, tout en l'exécutant normalement.

L'INTELLIGENCE, LA MEMOIRE D'UN SEUL HEMISPHERE

Lorsque la réponse au test est verbale, c'est l'hémisphère gauche par l'intermédiaire de l'aire du langage qui répond. Si nous supposons que la commissurotomie néo-corticale est complète chez les 8 malades étudiés, il faut admettre que seul l'hémisphère gauche est étudié et testé.

Les résultats de PARSONS signifiaient alors que les performances d'un seul hémisphère sont égales - ou parfois même supérieures - aux performances des deux hémisphères réunis par le corps calleux, sauf pour la mémoire des faits récents.

5° - MASPES - EN 1948 - CONFIRME L'OBSERVATION DE TRESCHER et FORD, INFIRME CELLES D'AKELAITIS

Parmi six sections du corps calleux, l'auteur sélectionne deux cas démonstratifs, car ce sont des sujets coopérants, intelligents et dont les troubles neurologiques pré-opératoires étaient peu marqués.

Le premier cas est une jeune fille de 12 ans, qui est opérée d'un kyste colloïde du troisième ventricule.

Le second est une femme de 44 ans, qui a une tumeur de la citerne ambiante, d'origine probablement cérébelleuse.

MASPES étudie dans chaque héli-champ visuel les points suivants :

- orientation absolue en faisant indiquer avec le doigt la position des mires,
- orientation relative en faisant apprécier la différence des distances entre deux mires,
- l'appréciation absolue des dimensions,
- l'appréciation relative en faisant comparer les mires de grandeur différente,
- l'appréciation du mouvement des mires et leur direction,
- la reconnaissance primaire des couleurs et l'appréciation d'intensité,
- la reconnaissance d'objets d'usage courant,
- la reconnaissance des symboles graphiques, lettres, numéros et dessins, éléments géométriques.

Les patients satisfont à toutes les épreuves ci-dessus, sauf pour l'héli-champ gauche à la dernière.

Dans les deux cas, existe une alexie dans l'héli-champ gauche.

MASPES conclut ainsi :

"Il n'y a pas d'agnosie optique pour les objets dans le champ gauche, mais seulement une agnosie verbo-graphique". "Ou bien les fibres commissurales pour de telles images ont été épargnées, ou bien il existe aussi à droite un centre représentatif destiné à la reconnaissance des images visuelles des objets".

L'auteur constate de plus l'étonnement que montrent les patients devant leur défaut, déclarant qu'ils voient dans le champ visuel gauche l'image du

symbole, mais qu'ils ne la comprennent pas.

Ceci est à rapprocher de l'étonnement que manifestait notre malade (cas III) devant son agraphie gauche.

Dans l'un et l'autre cas, cette émotion traduit l'étrangeté de l'hémisphère droit pour l'hémisphère gauche.

II - A PARTIR DE 1962

Nous rappelons l'observation fondamentale de GESCHWIND et KAPLAN, où est rapporté le cas d'un patient dont les troubles : astéréognosie gauche, apraxie gauche, agraphie gauche, sont interprétés comme étant les signes d'une absence de transfert interhémisphérique.

A la même date, GESCHWIND reprend l'étude des alexies pures qui accompagnent les hémianopsies homonymes droites et rappelle que le trouble est en rapport avec une nécrose du splénium.

Enfin, toujours en 1962, BOGEN J.E. et VOGEL publient l'observation d'un patient épileptique, chez qui la commissurotomie néo-corticale entraîne des troubles du transfert interhémisphérique. C'est le premier cas d'une série qui se chiffre à 10 en 1970 ; les études de ces sujets opérés par P.J. VOGEL, faites par GAZZANIGA, BOGEN et SPERRY font l'objet de nombreuses publications, dont nous allons dégager les principaux résultats.

1° - LES TESTS VISUELS

La technique consiste à projeter avec un tachistoscope des images sur les parties latérales droites et gauches d'un écran. Le sujet fixe un point central, si bien que les images projetées à gauche gagnent l'hémisphère droit, les images projetées à droite gagnent l'hémisphère gauche.

- L'image d'un objet est projetée à droite, c'est-à-dire vers l'hémisphère gauche. Le sujet peut le nommer, le décrire.

- L'image d'un objet est projetée à gauche, c'est-à-dire vers l'hémisphère droit. Le sujet dit ne rien voir ou tout au plus voir une lumière. Cette apparence hémianopsie gauche s'avère en fait être un trouble de la dénomination :

En effet, si on demande au sujet de désigner de la main gauche, et sans l'aide de la vue, le même objet que celui dont l'image a été projetée, après qu'on l'ait placé au milieu d'une collection d'objets différents, il le sélectionne sans erreurs. L'objet peut être dessiné de la main gauche. Il est reconnu, sans pouvoir être nommé.

De plus, le patient est capable d'indiquer de la main gauche, dans une liste de noms, celui qui correspond à l'image projetée. L'épreuve inverse est de même réalisée : le nom de l'objet est projeté vers l'hémisphère droit, le sujet est capable de la main gauche de sélectionner parmi un groupe d'objets celui qui répond à ce nom.

Ainsi on peut dire que l'hémisphère droit n'a pas d'agnosie visuelle, ni d'alexie. Il reconnaît les images, il reconnaît même les noms écrits, sans toutefois pouvoir le dire.

Cette capacité de l'hémisphère droit est ignorée de l'hémisphère gauche, comme le montre l'épreuve suivante :

Un mot double est projeté. Le mot "Key-case" par exemple (SPERRY - 1968 -). La partie gauche du mot atteint l'hémisphère droit, la partie droite l'hémisphère gauche. On demande au sujet de sélectionner de la main gauche l'objet correspondant au mot projeté. Il désigne la clé (key). On lui demande de lire ce qu'il voit : "case", dit-il. Ainsi chaque hémisphère a sa propre perception visuelle, séparée, sans interférence l'une sur l'autre.

Prenons un autre exemple : la lettre R est projetée à droite de l'écran, la lettre B à gauche. Le sujet choisit de la main gauche, parmi de nombreuses lettres en bois, la lettre B que voit son hémisphère droit. On lui demande alors quelle est la lettre tenue par la main gauche. Il répond "R".

Ainsi l'hémisphère gauche donne une fausse réponse, induite par la vision de la lettre R.

Un tel fait doit être rapproché de ce que nous avons appelé la fabulation tactile gauche à propos de nos observations cliniques.

2° - LES TESTS SOMESTHESIQUES

Le même phénomène de reconnaissance des objets à gauche sans dénomination est constaté dans le domaine somesthésique.

Un objet placé dans la main droite est reconnu, décrit, nommé.

Un objet placé dans la main gauche n'est pas nommé. Cependant, cet objet peut être dessiné par la main gauche (ce qui montre que cette main analyse correctement la forme et que l'hémisphère droit traduit cette information somesthésique en dessin) ; l'objet tenu par la main gauche est replacé dans un sac parmi d'autres objets : il est retrouvé.

Enfin, de la main gauche, l'objet qui ne peut être nommé, est cependant correctement manipulé (crayon, cigarette). (Comme dans le cas de l'observation de GESCHWIND et KAPLAN).

Ainsi l'hémisphère droit n'est pas astéréognosique. Il reconnaît les objets par le tact, mais il ne peut le dire.

(REMARQUE SUR LE PHENOMENE DE L'EXTINCTION SENSITIVE :

Lorsqu'un objet est mis dans la main gauche, le sujet reconnaît qu'il y a "quelque chose" dans sa main. Lorsque le sujet tient un objet dans chaque main, l'objet droit est normalement nommé, l'objet gauche est ignoré.

On peut donc supposer que, lorsque seule la main gauche est utilisée, un renseignement somesthésique incomplet est reçu par l'hémisphère gauche :

- soit par une voie ipsi-latérale,

- soit par une commissure autre que le corps calleux et la commissure antérieure.

(Il faudrait aussi supposer que c'est l'hémisphère droit, qui a dit "quelque chose").

Cette information est cependant masquée lorsque l'hémisphère gauche reçoit une information somesthésique de la main droite.

Ce phénomène mérite attention car, outre les hypothèses physiologiques qu'il soulève, il peut être mis en parallèle avec le signe clinique de lésion des aires pariétales associatives qu'est l'extinction dans le domaine sensitif et l'hémianopsie relative dans le domaine visuel.)

Nous avons envisagé jusqu'ici l'absence de transfert entre l'hémisphère droit et l'aire du langage. L'absence de liaison entre les deux hémisphères peut aussi être démontrée indépendamment du langage.

On touche un point de la main, le poignet, la paume, un doigt. De la même main droite ou gauche, le sujet peut avec le doigt indiquer le point touché. Il ne peut indiquer le point homologue avec la main controlatérale, droite ou gauche.

Cette absence de transfert, nette au niveau des extrémités, est moins évidente pour la racine des membres. Elle n'est pas retrouvée pour la face et le cou, démontrant ainsi, s'il en était besoin, la projection sensitive bilatérale de ces régions. Le transfert dépend aussi de la nature du stimulus. Ainsi, une piqure de la main gauche est immédiatement verbalisée.

3° - LES TESTS MOTEURS

Une apraxie gauche est constatée dans les semaines qui suivent l'intervention, puis elle disparaît.

Cette apraxie est gauche dans la mesure où la commande est verbale. Le sujet apraxique garde la possibilité d'imiter un geste, c'est-à-dire de répondre à un stimulus visuel.

Si l'image d'un geste est projetée de façon qu'elle ne gagne que l'hémisphère gauche, l'apraxie devient droite.

On projette séparément vers chaque hémisphère des images représentant des mains dans des positions différentes. Cette épreuve apporte les résultats suivants :

- la réponse ipsi-latérale pour l'imitation de gestes simples (main ouverte, poing fermé), est correcte ; elle est mauvaise dans l'imitation de la position des doigts.

- le contrôle ipsi-latéral de la main gauche par l'hémisphère gauche est meilleur que celui de la main droite par l'hémisphère droit.

4° - LES ACTIVITES SENSORI-MOTRICES SEPARÉES

En l'absence de contrôle visuel, la main droite palpe un objet que l'on appellera D, objet qui est ensuite remplacé dans un groupe d'objets différents. De même la main gauche palpe un objet G remplacé dans ce même groupe. On demande alors au patient de retrouver l'objet palpé. Si la main droite saisit l'objet G, elle le rejette, de même fait la main gauche pour l'objet D. Ainsi chaque hémisphère essaye de résoudre la tâche demandée, ignorant celle de l'autre hémisphère, sans aucune coopération.

5° - L'ECRITURE, LE DESSIN

J.E. BOGEN étudie dans les 8 cas de commissurotomies néo-corticales réalisées de 1962 à 1969, l'écriture de la main gauche et le dessin de la main droite. Il a retrouvé la coexistence constante d'une agraphie gauche et d'une apraxie constructive droite. Ce double syndrome s'efface plus ou moins rapidement, en quelques jours pour deux sujets jeunes (13 et 27 ans), dont la comitativité, liée à une lésion néo-natale, est ancienne, en quelques années pour d'autres. Il persiste plus de 200 semaines chez deux sujets âgés dont la lésion épileptogène est récente.

A propos de la régression de l'agraphie gauche, l'auteur soulève l'hypothèse d'une levée d'inhibition que l'hémisphère gauche exercerait sur le droit, dans le domaine du langage, par l'intermédiaire du corps calleux.

Dans d'autres études concernant la copie d'un dessin (un cube, une maison), les faits suivants se dégagent :

- le dessin exécuté par la main gauche, c'est-à-dire sous le contrôle de l'hémisphère droit, est correct, la forme et le relief sont respectés.

- le dessin exécuté par la main droite, est mauvais. La maison est dessinée plane, sans aucun élément de relief, le cube est représenté par une ébauche de carré traversé par une diagonale.

6° - LES ETONNANTES CAPACITES DE L'HEMISPHERE DROIT

Les commissurotomies néo-corticales ont permis d'"isoler" de façon

presque expérimentale cet hémisphère et de l'étudier directement, sans l'intermédiaire de l'hémisphère qui parle. Ceci nous paraît très important, car, habituellement, les fonctions supérieures, en dehors des tests spatiaux purs, sont étudiées par l'intermédiaire du langage donc de l'hémisphère gauche. Ceci explique la tendance à assimiler les fonctions supérieures au langage, à considérer que l'hémisphère qui parle est celui qui pense, à donner à l'hémisphère droit une fonction subalterne, mineure.

a) - Avant les commissurotomies :

L'hémisphère droit était connu par les déficits que sa lésion entraîne. Parmi ces déficits des fonctions supérieures, nous pouvons citer l'hémiasomatognosie gauche, l'agnosie spatiale, la prosopo-agnosie, l'apraxie de construction, l'apraxie de l'habillage.

Inversement, les stimulations de l'hémisphère droit sont susceptibles de déclencher des hallucinations complexes. Par ailleurs, l'expression orale n'est pas le propre de l'hémisphère gauche, puisque PENFIELD obtient autant de vocalisation par les stimulations droites que gauches.

Le rôle de l'hémisphère droit dans l'expression artistique picturale est probable, du fait de la dominance de cet hémisphère dans le domaine spatial. Son rôle dans l'expression musicale est supposé. BOGEN, 1969, discutant de la fonction de l'hémisphère droit, cite LURIA, CRITCHLEY, ALAJOUANINE, qui ont, chacun, décrit des cas de patients aphasiques, dont l'expression artistique musicale n'est pas altérée.

Le rôle de l'hémisphère droit dans la fonction du langage a été particulièrement étudié par ZANGWILL, 1967 : cet auteur cite GOWERS qui, en 1887, soulignait le caractère non absolu de la dominance, et la fonction de l'hémisphère droit dans le langage automatique et émotionnel. Les troubles du langage par lésion droite chez le droitier ont été décrits : difficultés pour donner des définitions, pour saisir des pensées abstraites (EISENSON, 1964, MARCIE, HECAEN, DUBOIS et ANGELERGUES, 1955), difficultés grammaticales (HECAEN, 1967).

Les lésions hémisphériques gauches congénitales ou acquises, tôt dans l'enfance, sont compensées par l'acquisition du langage par l'hémisphère droit.

Plus intéressantes sont encore les études du langage faites chez les sujets hémisphérectomisés, après la détermination de la latéralisation. Ainsi HILLIER, en 1954, rapporte le cas d'un jeune indien de 14 ans, qui, après une hémisphérectomie gauche, garde une excellente compréhension et récupère un langage usuel correct. Le jeune âge a été invoqué pour expliquer cette compensation, mais cet argument ne peut être soutenu dans le cas publié par SMITH en 1966. Il s'agit d'un patient de 47 ans, hémisphérectomisé à gauche pour un gliome. Dans les jours qui suivent l'intervention, un langage automatique et émotionnel est utilisé : "Oh my God", "God damnit, yes". La répétition des mots est possible, la nomination de certains objets est obtenue avec approximation, la compréhension, étudiée par des tests, non verbaux, est conservée.

BOGEN reprend à nouveau cet exemple et souligne le fait que l'hémisphère

rectomisé gauche, peut imiter, copier, répéter.

b) - Après les commissurotomies néo-corticales :

Nous avons vu que le sujet commissurotomisé peut désigner de la main gauche l'objet dont le nom écrit est projeté exclusivement vers l'hémisphère droit. Il peut, de plus, devant l'image d'un objet, projetée vers l'hémisphère droit, désigner dans une liste de noms, celui qui correspond à l'image.

Cette lecture n'est cependant possible que si les mots sont écrits en lettres d'imprimerie. De plus, il semble que l'hémisphère droit comprend les noms, mais ne comprend pas les verbes impératifs (frappez, souriez, etc...).

De la main gauche, le sujet commissurotomisé peut épeler avec des lettres en bois, des mots simples (milk, hat, cat).

Les capacités de calcul de l'hémisphère droit sont limitées, mais pas nulles. Des additions de nombres inférieurs à 10 peuvent être faites.

Des réactions émotives, constatées par des modifications du faciès, sont déclenchées par des informations reçues exclusivement par l'hémisphère droit (image insolite projetée parmi une série de figures géométriques).

Le fait le plus frappant reste toutefois la faculté de compréhension de cet hémisphère. Les mots abstraits, tels que pyramide, cylindre, cube, sont facilement associés aux objets qui ont cette forme. Les objets définis par leur usage sont désignés par la main gauche : quelque chose qui sert à nettoyer - le savon - ; quelque chose qui sert à allumer un feu - le briquet -. Avec l'hémisphère droit, le sujet peut associer deux objets dont les fonctions se complètent : cigarette - cendrier.

L'hémisphère droit critique l'hémisphère gauche lorsque ce dernier donne une mauvaise réponse. Le patient dénomme faussement l'objet tenu dans la main gauche, mais, tout en faisant cette mauvaise réponse, il fait "non" de la tête.

Ainsi, le résultat des hémisphérectomies gauches chez l'adulte et des commissurotomies néo-corticales concordant en affirmant la faculté de compréhension, disons d'intelligence, de l'hémisphère droit.

Avec SPERRY et BOGEN, 1969, nous posons les questions qui suivent :

- Pourquoi, chez le sujet qui a une aphasie avec des troubles sévères de la compréhension, par lésion hémisphérique gauche, la compensation par l'hémisphère droit ne se fait pas ?

- Le corps calleux exerce-t-il une action inhibitrice sur les capacités de compréhension du langage par l'hémisphère droit ?

- Les facultés de compréhension de l'hémisphère droit, telles que les

commissurotomies les montrent, existent-elles chez le sujet normal et sont-elles facilitées (levée d'inhibition) par la section du corps calleux ?

o

o

o

LES AGENESIES, LA REGRESSION ET LA COMPENSATION DU TROUBLE DU TRANSFERT
INTERHEMISPHERIQUE, HYPOTHESES SUR LES FONCTIONS DU CORPS CALLEUX

I - LES AGENESIES

Après avoir étudié la sémiologie du trouble du transfert interhémisphérique dans les tumeurs du corps calleux et les résultats de la commissurotomie néo-corticale, on s'attendait à trouver des signes comparables chez les sujets qui ont une agénésie du corps calleux. Il n'en est rien.

L'agénésie est cliniquement muette. Sa constatation, du vivant du malade, se fait à l'occasion de manifestations pathologiques associées, aucun signe propre ne révèle la malformation.

F. ROHMER dans un rapport du congrès de psychiâtrie et de neurologie de langue française de 1959, fait une étude complète de cette malformation.

Il souligne la fréquence des anomalies qui lui sont associées : hydrocéphalie, anomalies corticales, hétérotopies cérébrales, malformations cérébelleuses, agénésie des lobes olfactifs, néoformations médianes, malformations cranio-faciales ou à distance. Ce sont ces malformations, qui sont cliniquement parlantes et non l'agénésie elle-même.

Le signe révélateur le plus fréquent reste toutefois l'épilepsie. Sur une statistique de 139 agénésies totales ou partielles, il y a 75 cas d'épilepsie (DURAND P., 1953). (Ceci pourrait être un argument contre l'indication thérapeutique de la commissurotomie néo-corticale en cas d'épilepsie, mais il est à noter que parmi les types d'épilepsie existe une proportion importante de crises Jacksoniennes ou latéralisées. ROHMER cite à ce propos les expériences physiologiques de KOPELOFF, qui montrent d'une part une sensibilité anormale aux stimuli épileptogènes après section du corps calleux, d'autre part l'absence de diffusion à l'autre hémisphère de cette épilepsie).

Le seul signe propre à l'agénésie décrit par ROHMER concerne un cas : Un jeune garçon a une agénésie partielle avec, à l'encéphalographie gazeuse, une dilatation du récessus supra-pinéal. Il ne peut, avec la main homolatérale, saisir un index placé dans le champ visuel périphérique ; sa main dépasse le but, il fait des mouvements de préhension des doigts et s'étonne de ne pas attraper l'index ; le trouble disparaît en 10 jours, après la répétition quotidienne de l'épreuve.

ROHMER signale de plus, trois cas d'alexie visuelle pour les lettres et les symboles dans le champ visuel latéral gauche chez des sujets qui ont un volumineux récessus supra-pinéal, donc une agénésie du splénium.

En 1965, M.A. JEEVES étudie trois cas d'agénésie, dont deux sont révélés par une épilepsie, le troisième par la constatation d'un périmètre crânien anormal chez un enfant de 6 ans. L'ensemble des tests auxquels les patients sont soumis semble montrer une moins bonne coordination bimanuelle que chez les sujets témoins, un mauvais transfert d'apprentissage d'une main à l'autre dans le cas étudié de ce point de vue, enfin les tests de niveau sont plutôt inférieurs à la moyenne. L'auteur souligne, cependant, qu'en absence de vérification anatomique, il est impossible d'affirmer qu'il n'existe pas d'autres lésions associées.

En 1968, SAUL et SPERRY étudient le cas d'une jeune fille de 20 ans, chez qui une agénésie du corps calleux est découverte à l'occasion de céphalées par hydrocéphalie. Après la pose d'une valve ventriculo-cardiaque, la patiente est soumise à la même batterie de tests, que ceux employés pour étudier les sujets qui ont eu une section chirurgicale du corps calleux. Dans toutes les épreuves, comprenant l'étude de la vision, de la somesthésie, de l'audition, de l'olfaction, de la motricité, du langage, pas un trouble du transfert inter-hémisphérique n'apparaît. La patiente, par exemple, est capable d'additionner deux chiffres, l'un étant projeté vers l'hémisphère droit, l'autre vers l'hémisphère gauche.

SAUL et SPERRY remarquent cependant que cette jeune fille, dont le niveau scolaire est bon, présente aux tests psychométriques un profil particulier, qui la distingue des sujets moyens :

Il existe, en effet, un contraste entre les tests de performance qui sont médiocres et les tests verbaux corrects. (112 au Wechsler's Adult Intelligence Scale). L'ensemble des tests qui explorent les fonctions attribuées à l'hémisphère droit sont mal exécutés : mauvais résultats dans les épreuves de dessin, mauvais résultat dans l'assemblage de blocs géométriques, difficulté pour réaliser les puzzles spatiaux. Ses résultats scolaires sont en accord avec les tests : bon raisonnement verbal, lenteur des raisonnements non verbaux, difficultés en mathématiques et particulièrement en géométrie.

Il est frappant de constater que les sujets, qui ont subi une commissurotomie néo-corticale ont des performances comparables à celles de cette patiente. Difficulté dans les épreuves de raisonnements déductifs, dans l'apprentissage des labyrinthes, dans la résolution des problèmes arithmétiques, dans le dessin, dans l'orientation spatiale ; bonnes performances dans les épreuves verbales et le vocabulaire, dans les calculs simples sans raisonnement, dans les tests de mémoire la lecture et l'écriture.

LEVY-AGRESTI, étudiant les sujets commissurotomisés, donne à chaque hémisphère les caractéristiques suivantes :

- l'hémisphère gauche est verbal, séquentiel, analytique, "computer-like",
- l'hémisphère droit est non-verbal, synthétique, cohérent, spatial.

Il ressort de cette étude que :

- d'une part, chez l'agénésique les troubles du transfert interhémisphérique sont absents ou compensés ;

- d'autre part, persiste chez l'agénésique, une diminution des performances aux tests qui explorent les fonctions attribuées à l'hémisphère droit.

- La similitude entre les performances de cette jeune fille agénésique et celles réalisées par les sujets commissurotomisés fait donc supposer que cette compensation est incomplète. Malgré l'absence de trouble du transfert interhémisphérique, l'agénésie ou la section du corps calleux semble être une invalidité. (Les tests d'intelligence des sujets agénésiques, ne dépassant pas la moyenne). "Il vaut mieux avoir deux hémisphères réunis que deux hémisphères séparés", écrit SPERRY.

II - LES MECANISMES DE COMPENSATION CHEZ L'AGENESIQUE

Le problème de la compensation du trouble du transfert interhémisphérique se pose différemment chez le sujet agénésique et chez le sujet commissurotomisé. Dans le premier cas, l'agénésie datant du troisième ou du quatrième mois de la vie intra-utérine, on peut penser que des voies nouvelles, ou l'usage des voies commissurales extra-calleuses, se développent au cours de la maturation du système nerveux. Dans le premier cas, la compensation peut être anatomique et fonctionnelle, ou seulement fonctionnelle. Dans le second, elle est purement fonctionnelle.

Les hypothèses sur les moyens de compensation de l'agénésie sont d'après SPERRY, les suivantes :

- Développement de la commissure antérieure ?

Il est fréquent de constater une hypertrophie de la commissure antérieure en cas d'agénésie calleuse ; cette explication est insuffisante car, même hypertrophiée, la commissure antérieure comporte un nombre de fibres représentant 1 à 2 % des fibres calleuses. De plus, l'agénésie de la commissure blanche antérieure s'associe parfois à celle du corps calleux.

- Développement bilatéral des fonctions hémisphériques ?

Cette hypothèse n'est pas à rejeter. Il est remarquable que des sujets non-agénésiques ont une représentation bilatérale du langage. SPERRY cite MILNER, 1964, qui, par un test à l'Amytal sodique, constate que parmi 44 gauchers épileptiques, 7 ont un langage bi-hémisphérique. Du reste chez l'enfant avant 10 ans, existe une labilité du centre du langage, qui peut passer d'un hémisphère à l'autre, si le premier est lésé.

- Augmentation des projections corticales bilatérales ?

Nous savons que chez le sujet normal, la représentation corticale de la face, du cou, moins nettement du tronc et de la racine des membres, est bilatérale. Peut-on supposer chez l'agénésique une augmentation de ses projections

bilatérales ?

- Utilisation des commissures sous-corticales ?

TREVARTHEN avait déjà montré que chez le singe des informations visuelles passaient d'un hémisphère à l'autre en absence de corps calleux. Le même auteur, en 1968, note un phénomène identique chez les sujets commissurotomisés, pour des informations visuelles simples : mouvements, direction, distinction de taille des objets.

- Meilleure utilisation des voies ipsi-latérales.

- SPERRY pose enfin le problème de la compensation par de nouvelles fibres nerveuses dont la croissance serait stimulée par le besoin. Cette hypothèse n'est cependant pas démontrée.

III - REGRESSION DU TROUBLE DU TRANSFERT INTERHEMISPHERIQUE DANS LES LESIONS ACQUISES DU CORPS CALLEUX

La régression, la disparition progressive des signes de trouble du transfert interhémisphérique est une notion qui se dégage des résultats des sections chirurgicales du corps calleux.

Au contraire, en dehors des sections chirurgicales, les constatations de régression de trouble du transfert interhémisphérique sont rares ou absentes pour les raisons qui suivent :

- Les troubles du transfert interhémisphérique sont peu ou pas connus, peu ou pas étudiés, leur évolution l'est encore moins.

- Les observations retenues sont anatomo-cliniques, le premier terme signifiant que l'évolution est fatale, ce qui ne permet guère de mettre en évidence la régression des troubles. Constatons que les étiologies des lésions calleuses ont un pronostic généralement péjoratif, tumeurs malignes ou infiltrantes, thrombose dans le territoire de la, ou des cérébrales antérieures.

Le seul cas clinique, à notre connaissance, de régression nous est donné, une fois encore, par l'observation de GESCHWIND et KAPLAN (1962). Tandis que s'aggravent l'atteinte de la sensibilité profonde et les erreurs dans la distinction de la droite et de la gauche, l'écriture de la main gauche et l'exécution des gestes sur ordre verbal s'améliorent de ce côté.

Cette régression prend toute sa valeur dans la mesure où elle contraste avec l'aggravation du reste de la symptomatologie.

Dans les cas de commissurotomie néo-corticale, la régression est évidente.

A propos des patients d'AKELAITIS, nous avons montré que cette régression était la première explication à la négativité apparente des résultats. Les nombreux cas d'astéréognosie gauche, d'apraxie gauche, d'agraphie gauche, n'ont pas été retenus par l'auteur, car les troubles disparaissaient en quelques semaines, ou quelques mois. Les deux cas les plus frappants d'absence de transfert interhémisphérique, décrits sous le nom de dyspraxie di-agonistique ont vu leur symptomatologie disparaître en 3 semaines pour le premier, en 3 ans pour le second.

Nous rappelons l'observation intitulée : "27 ans après", dans laquelle une patiente qui avait été étudiée par AKELAITIS, ne présentait pas ou plus de trouble du transfert interhémisphérique, sauf lors de l'exécution de transferts complexes.

Les études des commissurotomies néo-corticales récentes, (depuis 1962), montrent de façon évidente cette régression.

L'apraxie gauche, ou plutôt le trouble de l'exécution du geste de la main gauche sur ordre verbal, est constatée dans tous les cas de commissurotomies néo-corticales récentes, elle disparaît dans un délai moyen de quinze jours.

En 1970, BOGEN étudie dans 8 cas de commissurotomie néo-corticale, l'agraphie gauche et l'apraxie constructive droite. Les délais de régression, voisins pour les deux signes, vont de 2 à 200 semaines, et il semble - il est difficile de faire des statistiques sur 8 cas - qu'elle est d'autant plus rapide que le sujet est jeune et que la lésion épileptogène qui a motivé l'intervention est ancienne.

Remarquons le fait que chiffrer la vitesse de régression du déficit est difficile. Reprenons l'exemple de l'apraxie gauche : Il est nécessaire de préciser l'épreuve ordonnée. Si on considère la faculté qu'a le patient de faire un pied de nez de la main gauche sur ordre verbal, la régression est dans ce cas rapide, de l'ordre de quinze jours. Si l'on considère la faculté qu'a le patient d'imiter l'image d'un geste fin projetée vers l'hémisphère droit, avec les doigts de la main gauche, il n'y a, semble-t-il, pas de régression.

Ceci nous conduit à la notion que la régression est plus ou moins rapide, selon la complexité de la tâche demandée ; la compensation du trouble du transfert est plus ou moins complète.

IV - COMPENSATION FONCTIONNELLE DU TROUBLE DU TRANSFERT INTERHEMISPHERIQUE, LA "COMMISSURE EXTERIEURE"

Nous appelons commissure extérieure, tous les moyens de communications extra-commissuraux qui permettent aux hémisphères de s'informer l'un l'autre.

- Le phénomène est particulièrement net dans le domaine de la vision. SPERRY, GAZZANIGA, BOGEN ont montré que les images projetées dans un champ visuel latéral ne gagnaient qu'un seul hémisphère, à condition que soit utilisé un tachistoscope. La projection latérale d'une image ne doit pas, en effet, se prolonger au-delà du dixième de seconde, faute de quoi les mouvements oculaires permettent, par leur balayage, l'information presque simultanée des deux hémisphères. Il est ainsi montré que le trouble du transfert interhémisphérique dans le domaine visuel est compensé par les mouvements oculaires, il passe inaperçu aux épreuves cliniques usuelles, seul, l'usage d'un tachistoscope le met en évidence. (A l'exception du cas où s'associe une lésion occipitale gauche - cf. l'alexie sans aggraphie).

L'audition permet aussi de compenser le déficit. Les sujets commissurotomisés sont incapables de nommer l'objet tenu dans la main gauche, mais il suffit qu'ils entendent le bruit que fait l'objet palpé contre la table, pour qu'ils le reconnaissent. En terme de transfert, disons qu'il suffit que l'hémisphère gauche entende le bruit que fait l'objet connu de l'hémisphère droit pour que le transfert se réalise. Le transfert peut être facilité dans le sens gauche - droite, lorsque le patient se parle à lui-même ; on peut supposer que "l'hémisphère gauche parle à l'hémisphère droit".

Lorsque nous étudions l'écriture de la main gauche de notre patient III, nous étions obligés de lui demander de se taire et de ne pas épeler pendant l'écriture, faute de quoi il arrivait à masquer son aggraphie.

Les mimiques, les réactions motrices aux émotions, permettent, probablement, par leur bilatéralité, l'information réciproque des deux hémisphères. Lorsqu'une image humoristique est projetée vers l'hémisphère droit, le sujet commissurotomisé fait un sourire ; l'image n'est connue que de cet hémisphère, mais le sourire informe l'hémisphère gauche de la drôlerie. Ainsi, le patient, ou plutôt l'hémisphère gauche, est incapable de décrire l'image projetée, mais il connaît son caractère plaisant. (SPERRY, 1968).

Nous émettons aussi l'hypothèse que l'hémisphère gauche contrôle les gestes des membres gauches par la vue. Les mouvements oculaires, nous le savons, permettent l'information visuelle presque simultanée des deux hémisphères ; nous pensons que par un va-et-vient, information visuelle - commande du mouvement, par un processus de feed-back itératif, un véritable guidage est possible. Il serait intéressant de vérifier cette supposition en étudiant l'apraxie gauche, l'aggraphie gauche, yeux ouverts, puis fermés.

L'utilisation de cette "commissure extérieure" est probablement plus ou moins bonne selon l'âge, la vigilance du sujet, la date et la nature de la lésion, qui interrompt le transfert ; ceci est vraisemblable et explique la régression progressive du trouble du transfert interhémisphérique par l'apprentissage et la meilleure utilisation de ce moyen de compensation.

L'utilisation de cette information réciproque suppose aussi l'intégrité des hémisphères : l'hémisphère gauche peut parler à l'hémisphère droit, mais il faut que le premier ne soit pas aphasique et que le second comprenne le langage parlé.

A partir de l'idée que l'intégrité des hémisphères est nécessaire à la compensation, nous avons suggéré que le signe de la main étrangère traduisait un trouble du transfert interhémisphérique non compensé ; la bonne utilisation de la "commissure extérieure" permettrait de corriger, comme dans le cas III, ce trouble grossier.

V - LES AUTRES MOYENS DE COMPENSATION

Parmi les autres moyens de compensation du trouble du transfert interhémisphérique figurent probablement certains mécanismes dont l'hypothèse a été soulevée par SPERRY à propos des agénésies.

- La meilleure utilisation des projections bilatérales est l'un de ceux-ci. L'exemple en est donné par l'étude de l'écriture chez les sujets commissurotomisés. L'écriture gauche est meilleure, lorsque le patient trace de grandes lettres ; il utilise alors la racine du membre supérieur, l'épaule, dont la projection corticale sensitive et motrice est moins nettement latéralisée que celle de la main.

- On peut aussi supposer que le patient commissurotomisé apprend à utiliser les voies ipsi-latérales, telles que le faisceau pyramidal direct. Peut-être utilise-t-il aussi avec plus d'efficacité les commissures mésencéphaliques.

- On peut également évoquer comme le fait SPERRY, à propos des agénésies, la possibilité d'un développement bilatéral des fonctions hémisphériques. L'objection peut être faite que cette bilatéralisation, encore possible chez l'enfant, n'est plus réalisable chez l'adulte. A moins que la différenciation hémisphérique ne soit sous la dépendance du corps calleux, et que sa section permette la bilatéralisation ?

VI - POURQUOI DEUX HEMISPHERES ? LA SPECIALISATION DE CHACUN D'EUX, LA DIFFERENCIATION

Nous abordons ici un sujet de pure spéculation ; nous pensons cependant que les hypothèses méritent d'être posées.

Nous pouvons nous demander quelle est l'utilité de deux hémisphères. Certains organes doubles, reins, poumons, ont une fonction équivalente à celle qu'aurait un seul d'entre eux dont le volume serait double. D'autres organes doubles ont, par cette duplicité même, une fonction différente ; ainsi chaque oeil a même fonction, mais l'usage des deux yeux donne une fonction supplémentaire, qui est la perception du relief. A première vue, les hémisphères entrent dans cette seconde catégorie d'organes, puisque leurs fonctions sont différentes et complémentaires ; l'un bavarde, l'autre dessine, l'un analyse, l'autre synthétise (LEVY-AGRESTI) ; le résultat fonctionnel est bien évidemment supérieur à celui d'un hémisphère doublement bavard ou doublement dessinateur. Nous raisonnons ici à partir de la notion de dominance, mais il faut envisager le cas du jeune enfant, chez qui les hémisphères sont peu ou pas différenciés et

peut-être faut-il considérer l'éventualité, après section du corps calleux, d'une dédifférenciation.

Certains arguments font penser qu'un seul hémisphère peut avoir à la fois les fonctions attribuées aux hémisphères droits et gauches. Les hémisphérectomies pratiquées chez le jeune enfant donnent des déficits bien moindres que celles qui sont faites chez l'adulte, ce qui suppose la prise en charge par un seul hémisphère de presque toutes les fonctions. L'utilisation d'un seul hémisphère, par des sujets qui ont des lésions de l'autre hémisphère, congénitales ou précocément acquises, explique probablement la négativité de certains résultats d'AKELAITIS. L'absence de trouble du transfert après section calleuse serait due à l'absence du transfert avant la section.

PIORRY, 1829, cité par J.L. O'LEARY dans "Interhemispheric relations and cerebral dominance", rapporte le résultat d'une autopsie qui révèle qu'un sujet, dont le comportement avait été normal, n'avait qu'un seul hémisphère (!).

Si un seul hémisphère peut avoir les fonctions du droit et du gauche, on peut alors supposer :

- d'une part, que la régression du trouble du transfert est due à la prise en charge par chacun des hémisphères des doubles fonctions droites et gauches, l'harmonisation se faisant par les commissures non calleuses et par la "commissure extérieure".

- d'autre part, que cette dédifférenciation est la conséquence de la section calleuse. Les résultats des commissurotomies néo-corticales montrent que l'hémisphère droit a des possibilités de compréhension que certains aphasiques par lésions hémisphériques gauches n'ont pas ; on peut alors imaginer que le corps calleux, exerce une action inhibitrice sur la fonction de compréhension du langage de l'hémisphère droit, inhibition qui est levée par la section chirurgicale. L'hypothèse d'une telle action est soulevée par J.E. BOGEN dans "The other side of the Brain", en 1969.

HYPOTHESES SUR LES FONCTIONS CALLEUSES

La fonction proprement commissurale du corps calleux - transfert afférentiel et efférentiel interhémisphérique - des activités corticales, semble clairement démontrée.

Dans le cas d'hémisphères à fonctions symétriques, comme chez l'animal, ou de fonctions symétriques d'hémisphères différenciés comme chez l'homme, la section du corps calleux se traduit par l'absence de transfert d'apprentissages complexes d'un hémisphère à l'autre.

Dans les cas de fonctions asymétriques, la bilatéralité de la projection corporelle d'une fonction corticale unilatérale est assurée par le corps calleux comme le montrent les cas pathologiques et les sections chirurgicales. L'interruption de ce transfert se traduit, en effet, par un déficit doublement croisé par rapport à l'hémisphère dominant pour cette fonction (apraxie, astérognosie, agraphie gauche, apraxie constructive droite).

Le rôle de commissure, de voie de transfert est peut-être plus complexe. J.E. BOGEN, dans "The other side of the Brain", souligne la fonction respective de chaque hémisphère : la gauche est "propositionnel", le droit "appositionnel" ; "l'un des rôles essentiels du corps calleux serait de garder les deux hémisphères en parfait synchronisme".

Bien qu'il soit difficile d'extrapoler à partir d'expériences électrophysiologiques, on peut supposer, à l'image des actions inhibitrices ou facilitatrices des fibres calleuses sur les potentiels évoqués corticaux, que le corps calleux facilite ou inhibe certains transferts, module et distribue les informations, répartit les tâches. Le rôle de chaque hémisphère étant différencié, on suppose que le corps calleux distribue l'information à l'hémisphère compétent, comme il transmet l'ordre venu de l'hémisphère compétent à l'autre. Ainsi, le rôle particulier du corps calleux chez l'homme semble être lié à l'asymétrie des fonctions hémisphériques, c'est-à-dire à la dominance. On peut aussi se demander si le corps calleux est le simple instrument de la dominance ; ne contribue-t-il pas à son acquisition et à son maintien ?

- S Y N T H E S E C L I N I Q U E -

-:-:-:-:-:-:-

COMPARAISON ENTRE LES SIGNES RECUEILLIS DANS NOS OBSERVATIONS ET LES RESULTATS
DES COMMISSUROTOMIES NEO-CORTICALES CHEZ L'HOMME

I - LE TROUBLE DE LA DENOMINATION DES OBJETS PAR LE TACT A GAUCHE

Nous avons constaté chez nos malades l'impossibilité de nommer un objet tenu dans la main gauche, malgré une analyse correcte de sa forme. Nous avons montré dans le cas III, que le sujet pouvait parfois indiquer l'usage de l'objet qu'il ne pouvait nommer, et qu'il pouvait le désigner de la main gauche, lorsque l'objet palpé était ensuite placé parmi un groupe d'objets différents.

Ce trouble avait été décrit en 1962 par GESCHWIND et KAPLAN.

Cette "astérognosie" gauche est notée à plusieurs reprises, nous l'avons vu, par AKELAITIS, mais la récupération du déficit, a conduit à l'interpréter comme étant la conséquence de l'abord chirurgical. Cependant, l'"astérognosie gauche" retrouvée dans le cas de GESCHWIND, où la lésion est une nécrose du corps calleux, retrouvée dans nos trois cas de tumeur, retrouvée dans les commissurotomies réalisées par VOGEL, s'avère être la conséquence d'un trouble du transfert interhémisphérique.

II - L'APRAXIE GAUCHE

Nous avons constaté une apraxie gauche dans notre cas III.

GESCHWIND et KAPLAN en 1962 avaient montré que l'apraxie était gauche sur ordre verbal, mais qu'elle devenait droite lorsqu'on demandait au patient de dessiner de cette main l'objet tenu par la main gauche.

La première description de ce trouble avec son interprétation revient à notre connaissance à LIEPMANN et MAAS, en 1907. L'apraxie gauche s'associait dans ce cas de nécrose du corps calleux, à une agraphie gauche et une impossibilité d'imiter avec l'un des membres supérieurs, le geste imprimé au membre opposé.

L'apraxie, qui s'avère être un trouble de l'exécution des ordres verbaux par la main gauche, avait aussi été signalée par AKELAITIS, mais non retenue.

Elle est nettement constatée par SPERRY, GAZZANIGA et BOGEN ; le trouble dont l'expression grossière disparaît en quelques semaines, persiste pour l'imitation des gestes fins des doigts.

Notée aussi bien dans les nécroses du corps calleux, dans les tumeurs, et chez les sujets commissurotomisés, sa nature : trouble du transfert interhémisphérique est ainsi affirmée.

III - L'AGRAPHIE GAUCHE

Edith KAPLAN constatait ce signe en 1962. LIEPMANN et MAAS l'avaient noté en 1907. Dans notre cas III, nous avons essayé de montrer que les erreurs étaient comparables au jargon écrit des aphasiques - agraphiques, que le trouble n'était pas de nature apraxique, mais que l'agraphie et l'apraxie gauche avaient un mécanisme commun : le trouble du transfert interhémisphérique.

En 1969, BOGEN rapporte 8 cas d'agraphie gauche transitoire sur les 8 cas de commissurotomies néo-corticales étudiés à cette date.

IV - L'APRAXIE CONSTRUCTIVE DROITE

Dans notre cas III, nous avons essayé de montrer que le type d'apraxie constatée était identique à celui que l'on rencontre dans les lésions de l'hémisphère droit : difficulté de copier un dessin, exécution trait par trait, mais il était ici strictement unilatéral droit.

BOGEN en 1969 montrait dans les 8 cas de commissurotomies néo-corticales réalisées depuis 1962, l'association du double syndrome : dyspraxie constructive droite - dysgraphie gauche.

V - LE CALCUL SPATIAL DROIT

Dans les études publiées par SPERRY, BOGEN, GAZZANIGA, des sujets commissurotomisés, nous n'avons pas trouvé d'exploration du calcul dans sa composante spatiale. Ce signe que nous avons exposé avec prudence, car la preuve de son unilatéralité n'a pas été donnée, verra sa signification de trouble du transfert interhémisphérique infirmée ou confirmée, par les travaux à venir.

VI - L'ETONNEMENT DU MALADE DEVANT SON DEFICIT

Il s'agit plutôt de l'étonnement de l'hémisphère qui parle devant ce que fait, ou ne fait pas, l'autre hémisphère.

PARSONS signale le cas de cette patiente commissurotomisée, qui se dit incapable de faire avec la main gauche une épreuve consistant à assembler des blocs géométriques, alors que le test est ensuite parfaitement accompli.

SPERRY en 1968 rapporte le cas d'un sujet commissurotomisé qui, devant un test réalisé avec la main gauche dit : "Ce n'est pas moi qui ai fait cela". Ceci est peut-être à rapprocher de la malade d'AKELAITIS qui parle d'elle à la troisième personne dans les jours qui ont suivi la commissurotomie.

SPERRY signale aussi que l'un des sujets commissurotomisés fait "non" de la tête lorsqu'il donne une réponse verbale erronée. En fait, la réponse verbale

vient de l'hémisphère gauche, le signe négatif vient de l'hémisphère droit. Peut-on parler de deux consciences séparées, étrangères l'une pour l'autre ?

Nous avons eu cette même impression de séparation, d'étrangeté d'un hémisphère vis-à-vis de l'autre lorsque notre cas III s'étonnait de l'écriture de sa main gauche et ne comprenait pas ses erreurs (l'hémisphère gauche s'étonnait des erreurs et donc de l'indépendance de l'hémisphère droit).

VII - LA FABULATION UNILATERALE GAUCHE

GESCHWIND et KAPLAN signalaient en 1962 le caractère curieux de l'apraxie gauche que leur patient présentait. Au lieu d'exécuter l'ordre à gauche, il faisait un autre geste. Au lieu de désigner l'examineur du doigt, il se mettait l'index de la main gauche dans l'oeil. Peut-on parler de fabulation gestuelle gauche ?

Notre cas I, qui a un syndrome de Korsakoff présente une fabulation tactile unilatérale gauche : lorsqu'il tient un décapsuleur, dans la main gauche, il le nomme blaireau ou peigne. Lorsqu'il tient un crayon, une extrémité dans chaque main, il dit tenir un peigne dans la main gauche, un crayon dans la main droite. Les noms erronés appartiennent à une même série, ce sont des objets de coiffeur, chez qui il pense être ; du reste, les médecins qui l'entourent, sont des coiffeurs car ils sont vêtus de blouses blanches.

Ce fait est à rapprocher du test suivant, réalisé chez un patient commissurotomisé : la lettre R est projetée sur l'écran à droite, c'est-à-dire vers l'hémisphère gauche, la lettre B à gauche, c'est-à-dire vers l'hémisphère droit. On demande au sujet de choisir sans contrôle visuel, avec la main gauche, la lettre en bois, placée parmi d'autres, qui correspond à l'image projetée. Il saisit la lettre B. On lui demande ce qu'il tient dans la main gauche : il répond "la lettre R".

De même chez notre malade, la réponse erronée est induite par le fait qu'il pense être chez le coiffeur et qu'il est entouré de personnages en blouses blanches.

La fabulation tactile unilatérale gauche semble donc être la résultante de deux syndromes :

- le syndrome de Korsakoff qui entraîne la fabulation,
- le trouble du transfert interhémisphérique qui lui confère son unilatéralité.

VIII - LE SIGNE DE LA MAIN ETRANGERE

Le signe est constaté de façon nette chez nos deux premiers malades. Dans le cas III, nous avons noté que le patient hésitait, qu'il était obligé de

mobiliser la partie proximale des membres supérieurs (dont la projection corticale est probablement bilatérale) avant de dire que la main gauche, qu'il tenait dans sa main droite, derrière le dos, était la sienne.

Le même signe avait été noté dans une observation d'un sujet commissurotomisé étudié par AKELAITIS. Ce patient dans les jours qui suivaient l'intervention, se plaignait de ce que quelqu'un lui tenait la main, alors que ses deux mains étaient agrippées l'une à l'autre.

Nous avons essayé de montrer que ce signe n'était pas un trouble sensitif proprement dit, qu'il n'était pas non plus une hémiasomatognosie, ou tout au moins que cette hémiasomatognosie était particulière puisque élective pour la somesthésie.

Le fait que ce signe soit à la fois constaté chez un patient commissurotomisé et chez nos malades porteurs d'une tumeur calleuse est un argument de plus pour en faire un signe de trouble du transfert interhémisphérique.

L'objection peut être faite que ce signe n'est pas constaté dans les cas de commissurotomies néo-corticales pratiquées depuis 1962 et très complètement étudiés.

Nous proposons deux réponses :

- ce signe n'a pas été trouvé car il n'a pas été cherché,
- ce signe semble apparaître dans une condition particulière qui est la non compensation du trouble du transfert interhémisphérique.

En effet, les signes de trouble du transfert interhémisphérique ont pour caractéristique d'être transitoires et plus ou moins compensés par des mécanismes hypothétiques dont le plus vraisemblable est un échange d'information entre les deux hémisphères par des moyens extra-commissuraux ("la commissure extérieure").

Constatons, en effet, que le point commun entre le cas d'AKELAITIS et nos deux cas réside dans cette difficulté, ou absence de compensation.

Le malade d'AKELAITIS, qui a ce signe, est celui qui présentera pendant deux ans ce qui a été appelé : "dyspraxie di-agonistique", et que nous interprétons comme un conflit entre deux hémisphères relativement indépendants. Il est, en effet, remarquable de noter que ce malade est ambidextre (la seconde observation de dyspraxie di-agonistique concerne une femme droitière, mais le trouble n'a duré chez elle que 3 semaines). Ceci suppose donc une certaine symétrie de fonction des deux hémisphères et permet d'expliquer à la fois les épisodes de conflit interhémisphérique et la difficulté d'harmonisation, donc de compensation des troubles du transfert interhémisphérique.

Les deux malades chez qui le signe était le plus net, étaient désorientés et porteurs d'une tumeur volumineuse, qui, plus tard, donnera des signes d'hypertension crânienne. Au contraire, le cas où le signe est moins net, est notre patient III, parfaitement vigilant et nullement désorienté. Manifestement

ce malade fait appel à des moyens : mobilisation de la racine du membre, raisonnement, qui lui permettent, après hésitation, de dire que la main qu'il tient dans l'autre main, lui appartient. Il compense son trouble du transfert interhémisphérique.

En somme, au lieu de dire que le signe de la main étrangère, est litigieux parce qu'il est constaté chez deux malades désorientés et souffrant d'une volumineuse tumeur calleuse, nous pensons au contraire qu'il traduit un trouble du transfert interhémisphérique particulièrement net parce que non compensé.

o

o o

GENERALITES SUR LA SEMEIOLOGIE DES TROUBLES DU TRANSFERT INTERHEMISPHERIQUE,

VALEUR ET LIMITE DU SIGNE DE LA MAIN ETRANGERE

La séméiologie des troubles du transfert interhémisphérique est à envisager selon les critères de dominance et d'évolutivité.

Nous entendons par fonction dominante, une fonction dont l'aire corticale siège sur un seul hémisphère ; une lésion au niveau de cette aire unilatérale entraîne un déficit bilatéral (agraphie, apraxie constructive). Il n'y a pas d'hémisphère dominant, il y a des fonctions dominantes (dominance gauche pour l'expression du langage, dominance droite pour la copie du dessin, par exemple).

I - TROUBLES DU TRANSFERT INTERHEMISPHERIQUE ET FONCTIONS CORTICALES SYMETRIQUES

Une section chirurgicale du corps calleux, une nécrose, une tumeur, ne donnent pas de déficit de ces fonctions. Pas de troubles de la motricité, pas de troubles somesthésiques. L'anatomie montre du reste la pauvreté des fibres calleuses qui relient les aires primaires symétriques. Il n'y a pas de signes immédiats de trouble du transfert interhémisphérique.

La mise en évidence d'une lésion du corps calleux pose alors le même problème que chez les animaux dont les fonctions hémisphériques sont symétriques ; il faut recourir à l'étude du transfert d'apprentissage d'un hémisphère à l'autre.

II - TROUBLES DU TRANSFERT INTERHEMISPHERIQUE ET FONCTIONS ASYMETRIQUES

Une section chirurgicale du corps calleux, une nécrose, une tumeur, en regard de l'aire correspondant à une fonction dominante donnent un déficit de cette fonction caractérisé par :

- son unilatéralité (agraphie unilatérale, apraxie constructive unilatérale),
- son homolatéralité - double croisement - par rapport à l'aire corticale de cette fonction (agraphie gauche, apraxie constructive droite).

Ainsi, théoriquement, le déficit d'une fonction dominante, s'il est unilatéral et homolatéral par rapport à l'aire corticale de cette fonction traduit un trouble du transfert interhémisphérique.

III - EVOLUTION

Malgré une lésion stable - section chirurgicale, nécrose, - ou évolutive

- tumeur -, l'évolution du trouble du transfert interhémisphérique se fait, semble-t-il, vers la régression. Nous avons vu que chez le patient de GESCHWIND et KAPLAN, les signes propres de trouble du transfert interhémisphérique régressaient, alors que ceux de la tumeur frontale s'aggravaient. Le fait est encore plus net chez les sujets commissurotomisés, où l'on voit l'apraxie gauche, l'agraphie gauche, l'apraxie constructive droite, disparaître en quelques semaines.

IV - UN TROUBLE DU TRANSFERT INTERHEMISPHERIQUE ET UN DEFICIT D'UNE AUTRE NATURE PEUVENT S'ASSOCIER POUR DONNER UNE SEMIOTIQUE PARTICULIERE

Nous avons montré que chez notre cas I, le syndrome de Korsakoff et le trouble du transfert interhémisphérique s'associaient pour donner une fabulation tactile unilatérale gauche.

Nous avons étudié l'alexie pure pour montrer qu'elle était la conséquence d'un ramollissement occipital gauche et d'une absence de transfert interhémisphérique entre l'aire visuelle droite et l'aire du langage par une lésion du splénium.

V - VALEUR ET LIMITE DU SIGNE DE LA MAIN ETRANGERE

La première constatation de ce signe a été tout à fait fortuite. Le fait qu'il ait été trouvé chez deux malades, porteurs de lésions calleuses, chez qui d'autres arguments plaidaient pour une absence de transfert interhémisphérique, lui donne une valeur d'orientation dans ce sens. Rien ne permet actuellement de lui donner une autre signification. Sa signification se précisera, sa valeur ne pourra être confirmée que par d'autres observations.

CONCLUSIONS

I

Ce travail est consacré à trois observations de tumeurs du corps calleux avec troubles du transfert interhémisphérique.

L'étude des corrélations est faite dans le premier cas à l'aide de documents radiologiques, dans le second à l'aide de documents anatomiques, dans le troisième par l'intervention chirurgicale.

Ces trois observations sont mises en parallèle avec l'observation fondamentale de GESCHWIND et KAPLAN de 1962. Cette confrontation permet de dégager les signes caractéristiques d'un trouble du transfert interhémisphérique. Ce sont :

- pour le côté gauche :

- . Le trouble de la dénomination des objets par le tact à gauche,
- . Le trouble de l'exécution du geste à gauche sur ordre verbal,
- . L'agraphie gauche.

- pour le côté droit :

- . L'apraxie constructive droite,
- . L'acalculie spatiale droite (ce signe est exposé avec réserves).

- pour les deux côtés :

- . Le signe de la "main étrangère".

Il s'y ajoute deux phénomènes particuliers :

- . l'étonnement du malade devant son déficit,
- . la fabulation tactile unilatérale gauche, conjonction d'un syndrome de Korsakoff et d'un trouble du transfert interhémisphérique.

Chacun des signes est exposé selon les conditions dans lesquelles il est recueilli, il est ensuite discuté et nous nous efforçons de montrer sa signification : l'absence du transfert interhémisphérique.

Nous insistons sur un signe particulier, d'abord constaté fortuitement à l'occasion de la recherche d'une apraxie de l'habillage, le malade s'accroche par hasard les mains derrière le dos et tire, tout en disant : "Lâchez ma main, vous m'empêchez de m'habiller". Cette incapacité de reconnaître l'appartenance de

l'une de ses propres mains, est un signe retrouvé nettement chez deux de nos patients, ébauché, chez le troisième. Avec notre Maître, Monsieur le Professeur Agrégé S. BRION, nous nous sommes proposé d'appeler ce signe inédit, le signe de la main étrangère.

Nous étudions ensuite trois sujets :

- L'apraxie gauche : nous faisons une revue de la littérature pour montrer que des faits bien différents sont décrits sous le même terme. L'apraxie est alors abordée selon le critère de la dominance. Nous montrons que l'apraxie, appelée idéo-motrice, est liée à l'hémisphère gauche, et que celle-ci, lorsqu'elle est unilatérale gauche, traduit une absence de transfert entre l'hémisphère gauche et l'aire motrice droite.

- L'astéréognosie gauche : la comparaison entre les cas décrits comme asym-bolie tactile gauche dans la littérature et les cas de troubles de la dénomination par le tact à gauche, soulève le problème de leur explication en terme de trouble du transfert interhémisphérique.

- L'alexie pure sans agraphie : ce paragraphe est cité pour mémoire, puisque le fait n'a pas été constaté chez nos malades. Particulièrement étudiée par N. GESCHWIND, l'alexie pure est la conséquence d'un ramollissement dans le territoire de l'artère cérébrale postérieure comprenant une nécrose occipitale gauche et une lésion du splénium. Celle-ci interrompt la voie qui va du lobe occipital droit à l'aire du langage.

II

Dans une seconde partie, qui envisage de façon plus générale les fonctions du corps calleux, nous étudions successivement :

- L'anatomie, la physiologie du corps calleux, sa section expérimentale chez l'animal.

- Nous revenons à la clinique humaine pour aborder l'étude des commissurotomies néo-corticales qui se divise en deux étapes :

La première est marquée par les travaux d'AKELAITIS. La négativité apparente de ses résultats ne correspond pas à la réalité des faits, elle peut s'expliquer par la régression des troubles du transfert interhémisphérique.

La seconde se rapporte aux commissurotomies réalisées depuis 1962 aux U.S.A. Ces résultats très intéressants montrent que chaque hémisphère peut "fonctionner" indépendamment, les étonnantes capacités de l'hémisphère droit sont révélées.

- Les signes recueillis chez nos malades sont ensuite comparés aux résultats des commissurotomies néo-corticales. C'est ainsi qu'un des patients d'AKELAITIS présentait ce que nous avons appelé le signe de la main étrangère. Enfin, la

concordance entre les signes constatés chez nos malades et les résultats des commissurotomies apporte une preuve indirecte de leur mécanisme.

- Puis nous soulevons le problème de la régression et de la compensation des troubles du transfert interhémisphérique. De cette étude se dégagent des hypothèses sur les fonctions du corps calleux et leur rapport avec la dominance hémisphérique.

III

Nous terminons par les généralités à propos de la séméiologie du trouble du transfert interhémisphérique qui se résument ainsi :

- Pour les fonctions corticales asymétriques, c'est-à-dire dominantes, le trouble du transfert interhémisphérique se traduit par un déficit unilatéral et du même côté que l'hémisphère qui commande cette fonction.

- Les signes de trouble du transfert interhémisphérique ont, malgré la stabilité de la lésion étiologique, tendance à régresser.

- Enfin, nous précisons que le signe de la main étrangère n'a qu'une valeur d'orientation.

AJURIAGUERRA J. de, HECAEN H.

Le cortex cérébral, étude neuro-psycho-pathologique.
MASSON et Cie - Paris 1960.

AJURIAGUERRA J. de, HECAEN H., ANGELERGUES R.

Les apraxies. Variétés cliniques et latéralisation lésionnelle.
Rev. Neurol., 102, p. 566 - 594.

AKELAITIS A.J.

Psychobiological studies following section of the corpus callosum.
A preliminary Report.
American Journal of Psychiatry, 97, 1941, p. 1147 - 1157.

AKELAITIS A.J.

Studies of the corpus callosum II. The higher visual functions in
each homonymous field following complete section of the corpus callosum.
Arch. of Neurol. and Psych., 1941, 45, p. 786 - 796.

AKELAITIS A.J.

Studies on the corpus callosum VIII. The effects of partial and complete section of the corpus callosum on psychopathic epileptics.
American Journal of Psychiatry, 1941 - 1942, 98, p. 409 - 414.

AKELAITIS A.J., RISTEEN W.A., HERREN R.Y., VAN WAGENEN W.P.

Studies on the corpus callosum III. A contribution to the study of dyspraxia and apraxia following partial and complete section of the corpus callosum.
Arch. Neurol. and Psych., 1942, 47, p. 971 - 1007.

AKELAITIS A.J.

Studies on the corpus callosum V. Homonymous defects for color, object and letter recognition. (Homonymous hemiambyopia) before and after section of the corpus callosum.
Arch. of Neurol. and Psych., 1942, 48, p. 108 - 118.

AKELAITIS A.J.

Studies on the corpus callosum VI. Orientation (temporal, spatial-gnosis) following section of the corpus callosum.
Arch. of Neurol. and Psych., 1942, 48, p. 914 - 937.

AKELAITIS A.J.

Studies of the corpus callosum VII. Study of Language functions (tactile and visual lexia and graphia). Unilaterally following section of the corpus callosum.

J. Neuropath. and Exp. Neurol., 1943, n° 2, p. 226 - 262.

AKELAITIS A.J.

A study of gnosis, praxis and language following section of the corpus callosum and anterior commissure.

Journal of Neurosurgery, n° 1, March 1944.

AKELAITIS A.J.

Studies on the corpus callosum IV. Diagnostic dyspraxia in epileptics following partial and complete section of the corpus callosum.

Am. J. Psychiat., 1944 - 1945, 101, p. 594 - 599.

ALAJOUANINE T., LHERMITTE F., de RIBAUCCOURT-DUCARNE B.

Les grandes activités du lobe occipital.

p. 235 - 267 - Ed. ALAJOUANINE T. - Paris - MASSON - 1960.

AUROUX M.

Le corps calleux est-il une simple commissure inter-hémisphérique. Archives d'anatomie, d'histologie et d'embryologie expérimentale de Strasbourg. T. 50, 1967, p. 195 - 206.

BALACEANU C., LUPU M., GHEORGHITA N. (Bucarest)

Syndrome de dysconnexion interhémisphérique dans un cas de thrombose du tronc artériel brachio-céphalique.

Rev. Neurol., T. 123, n° 1, Juillet 1970, 2ème semestre, p. 44 - 48.

BEEVOR Ch. E.

Philosophical transactions of the Royal Society of London.
Série B - Vol. 200, p. 30 - 34, London 1909.

BOGEN J.E.

The other side of the brain.

I - Physiographia and dyscopia following cerebral commissurotomy.

Bull. of the Los Angeles, Neurol. Soc., 34, n° 2, p. 73 - 105.

II - An appositional Mind. 34, n° 3, p. 135 - 162.

III - The corpus callosum and creativity.

34, n° 4, p. 191 - 220.

BOGEN J.E., FISHER E.D. and VOGEL P.J.

Cerebral commissurotomy. A second case Report.
J.A.M.A., 1965, 194, n° 112, p. 1328 - 1329.

BOUDET G.

Hémianopsie latérale homonyme droite. Perte du sens d'orientation.
Ramollissement du lobe occipital gauche.
Rev. Neurol. 1909 - p. 1319 - 1321.

BREMER F.

Inter-relations corticales.
Actualités neurophysiologiques. Série V - 1964 - Paris - p. 181 - 202.

BREMER F., BRIHAYE J., ANDRE-BALISAUX G.

Physiologie et pathologie du corps calleux.
Archives suisses de Neurologie et de Psychiâtrie. Vol. 78, 1956,
p. 31 - 87.

BRION S., PRAGIER G., GUERIN R., Mme TEITGEN

Syndrome de Korsakoff par ramollissement bilatéral du fornix.
Rev. Neurol., T. 120, n° 4, p. 255 - 262, 1969.

CASTAIGNE P., LAPLANE D., DEGOS J.D.

Trois cas de négligence motrice par lésion rétro-rolandique.
Rev. Neurol., 122, n° 4, 1970, p. 223 - 242.

CRITCHLEY M.

The parietal lobes.
Ed. ARNOLD - London 1953.

CUMMING W.J.K., HURWITZ L.J., PERL N.T.

A study of a patient who had alexia without agraphia.
J. Neurol. Neurosurg. Psych., 1970, 33, p. 34 - 39.

DANDY W.E.

Operative experience in cases of pineal tumor.
Arch. of Surgery, 1936, 33, p. 19 - 46.

DEJERINE J. et Mme

Contribution à l'étude de la dégénérescence des fibres du corps calleux.

Compte rendu Soc. Biol. Paris, 1892, p. 579 - 585.

DEJERINE J.

Contribution à l'étude anatomo-pathologique et clinique des différentes variétés de ~~o~~écité verbale.

Comptes rendus des séances et mémoires de la Société de Biologie, 1892, p. 61, 4.

DEJERINE J.

Séméiologie des affections du système nerveux.

P. 47, MASSON et Cie Edit., 1914.

DELAY J.P.L.

Les astéréognosies. Pathologie du toucher.

Thèse Paris 1935, MASSON et Cie Edit.

DELAY J., BRION S.

Le syndrome de Korsakoff.

MASSON Edit. Paris, 1969.

DENNY-BROWN D.

The nature of apraxia.

J. New Ment. Dis., 126, p. 9 - 32, 1958.

ETHELBERG S.

Changes in circulation through the anterior cerebral artery.

Acta psychiatrica et neurological. Supplement n° 75, 1958.

ETTTLINGER G.

Apraxia considered as a disorder of mouvements that are language-dependent : Evidence from cases of brain bi-section.

Cortex Vol. V - Sept. 69, p. 285 - 289.

FOIX Ch.

Contribution à l'étude de l'apraxie idéo-motrice, de son anatomie pathologique et de ses rapports avec les syndromes qui ordinairement l'accompagnent.

Rev. Neurol. Séance du 3.2.1916 - p. 283 - 298.

FOIX Ch., HILLEMANT P.

Rôle vraisemblable du splénium dans la pathogénie de l'alexie pure par lésion de la cérébrale postérieure.
Bull. Mém. Soc. Med. Hôp. Paris, 49, p. 393 - 395, 1925.

FREUND C.S.

Einige Grenzfälle zwischen Aphasie und Seelenblindheit.
Allg. z. Psychiat., 44, p. 660, 1888.

GABRIELLE H., LATARJET M., LECUIRE J., EICHOLZ L.

Contribution à l'étude de l'anatomie macroscopique de l'artère cérébrale postérieure et de la vascularisation artérielle du lobe occipital chez l'homme.
Comptes rendus de l'Association des Anatomistes. 36ème Réunion, 1949 - 1950, p. 326 - 338.

GAZZANIGA M.S.

The Split Brain in man.
Scientific American - August 1967, p. 24 - 29.

GAZZANIGA M.S., BOGEN J.E., SPERRY R.W.

Dyspraxia following division of the cerebral comissures.
Arch. Neurol., Vol. 16, June 1967, p. 606 - 612.

GESCHWIND N.

The Anatomy of Acquired Disorders in Reading.
In "Reading Disability", p. 115 - 129, Edit. MONEY J., Baltimore, John HOPKINS PRESS, 1962.

GESCHWIND N.

Disconnexion syndromes in animals and man.
Brain 1965, part. I, Vol. 88, p. 237 - 294.
part. II, p. 585 - 644.

GESCHWIND N.

Alexia and colour-naming disturbance.
p. 95 - 101.
In Functions of the corpus callosum. Ciba Foundation study group n° 20,
J. et A. CHURCHILL L.T.D., 1965, London.

GESCHWIND N., FUSILLO M.

Colour-naming defects in association with alexia.
Arch. of Neurol., vol. 15, n° 2, 1966, p. 137 - 146.

GESCHWIND N., M.D., and KAPLAN E., M.A.

A human cerebral disconnection syndrome. A preliminary report.
Neurology 12, n° 1, 1962, p. 675 - 685.

GOODGLASS H., KAPLAN E.

Disturbance of gesture and pantomime in aphasia.
Brain 1963, 86, p. 703 - 720.

GUILLAIN R., GARCIN R.

La séméiologie des tumeurs du tronc du corps calleux.
Bull. Men. Soc. Med. Hôp. Paris, 1926, p. 859.

HECAEN H.

Les apraxies. Introduction.
Rev. Neurol. T. 102, n° 6, 1960, p. 541 - 550.

HECAEN H. (Paris)

Suggestions for a typology of the apraxias.
From the Reach of Mind essays in Memory of Kurt GOLDSTEIN.
Edited by M.C. SIMMEL, 1966, Springer, Publishing Company, N.Y.

HECAEN H., AJURIAGUERRA J. de

Méconnaissances et hallucinations corporelles. Intégration et désintégration de la somatognosie.
MASSON Edit. 1951.

HECAEN H., ASSAL G.

Les relations inter-hémisphériques et le problème de la dominance cérébrale d'après les recherches sur les sections calleuses chez l'animal et chez l'homme.
L'année psychologique P.U.F., p. 491 - 521.

HECAEN H., AJURIAGUERRA J. de, MASSONNET J.

Les troubles visuo-constructifs par lésion pariéto-occipitale droite.
Rôle des perturbations vestibulaires.
Encéphale 1951, Vol. XL, 1, n. 122 - 179.

HECAEN H., DAVID M.

Syndrome pariétal traumatique : asymbolie tactile et hémiasomatognosie paroxystique et douloureux.
Rev. Neurol., Mai 1945.

HECAEN H., GIMENO ALAVA A.

L'apraxie idéo-motrice unilatérale gauche.
Rev. Neurol., 102, 1960, p. 648 - 653.

HIROSHI ASANUMA and KOZI OKAMOTO

Unitary study on evoked activity of callosal neurons and its effect on pyramidal tract cell activity on cats.
The Japone Journal of physiology, 1959, Vol. 9, p. 473 - 483.

JEEVES M.A.

Psychological studies of three cases of congenital agenesis of the corpus callosum. In Functions of the corpus callosum.
Ciba Foundation study group n° 20, p. 73 - 94, CHURCHILL L.T.D., 1965.

KRAYENBUHL H.A., YASARGIL M.G.

Cerebral angiography.
Edit. BUTTERWORTHS, London 1968.

JOYNT R.J., GOLDSTEIN H.N., ROCHESTER N.Y.

Twenty-seven years follow-up of callosal sectionned patient.
Transactions of the American Neurologic Association, 1968, 93,
p. 35 - 37.

LAIGNEL-LAVASTINE et LEVY-VALENSI

Gliome du corps calleux et du lobe pariétal gauche. Apraxie bilatérale. Mort par ponction lombaire.
L'Encéphale, 1914, 1, p. 411 - 424.

LEROI-GOURHAN A.

Le geste et la parole.
Edit. ALBIN-MICHEL, Paris, 1964.

LEVY-AGRESTI J.

Ipsilateral projection systems and minor hemisphere function in man after neo-commissurotomy. Abstracts of papers presented from platform. American Association of Anatomists. Anatomical Record, 1968, 160, p. 384

LEVY-AGRESTI J., SPERRY R.W.

Differential perceptual capacities in major and minor hemispheres. Proct. Nat. Acad. sc., 61, p. 1151, 1968.

LEVY-VALENSI

Le corps calleux.
Thèse Paris 1910.

LHERMITTE M.M. et AJURIAGUERRA J. de

Asymbolie tactile et hallucination du toucher. Etude anatomo-clinique. Rev. Neurol., 70, p. 492 - 495, 1938.

LIEPMAN et MAAS

J. Psycholo. Neurol., 10, 214 - 1907 -

MASSON A.

Contribution à l'étude des syndromes du territoire de l'artère cérébrale postérieure.
Thèse Paris 1923.

Mc FIE J. et ZANGWILL O.L.

Visual constructive disabilities associated with lesions of the left cerebral hemisphere.
Brain 1960, 83, p. 243 - 260.

Mc FIE J., PIERCY M.F., ZANGWILL O.L.

Visual spatial agnosia associated with lesions of the right cerebral hemisphere.
Brain 1950, 73, 2, p. 167 - 190.

MAMO H.

Le corps calleux est-il fonctionnel ?
Mouvement physiologique. La Presse Médicale, 73, n° 32, 26 Juin 1965, p. 1857 - 1862.

MARIE P., BOUTTIER, VON BOGAERT L.

Sur un cas de tumeur pré-frontale droite. Troubles de l'orientation dans l'espace.

Revue de Neurologie, 1924, XXXI, 3, p. 209 - 221.

MASPES P.E.

Le syndrome expérimental chez l'homme de la section du splénium du corps calleux. Alexie visuelle pure hémianopsique.

Rev. Neurol., 80, n° 2, 1948.

MORLAAS J.

Contribution à l'étude de l'apraxie.

Thèse Médecine, Paris 1928.

PARSONS F.H.

Eight cases of section of corpus callosum in individuals with a history of epileptic seizures : psychological tests.

J. Gen. Psychol., 29, p. 227 - 241, 1943.

PATERSON A., ZANGWILL O.L.

Disorders of visual space perception associated with lesions of the right cerebral hemisphere.

Brain 67, 1944, p. 331 - 358.

PIERCY M. et SMYTH V.O.G.

Right hemispheric relations and cerebral Dominance.

Edit. V.B. MOUNTCASTLE Baltimore 1962, p. 177 - 195.

RAYMOND M., EGGER M.

Un cas d'aphasie tactile.

Revue Neurologique 1906, p. 371 - 375.

ROHMER F.

Les agénésies du corps calleux.

Congrès de Psychiâtrie et de Neurologie de langue française.

LVII Session Tours, 8 - 13 Juin 1959.

SAUL R., SPERRY R.W.

Absence of commissurotomy symptoms with agenesis of corpus callosum.
Neurology 1968, 18, p. 307.

SAUSSURE F.

Cours de linguistique générale.
PAYOT Edit., Paris 1916.

SMITH K.U.

Experimental analysis of the association mechanism of the human brain
in learning functions.
Journal of comp. and physiol. psychol., 1952, 45, p. 66 - 72.

SMITH K.U., AKELAITIS A.J.

Studies on the corpus callosum. Laterality in Behavior and bilateral
motor organisation in man before and after section of the corpus callosum.
Arch. of Neurol. and Psych. 1942, 47, p. 519 - 543.

SPERRY R.W.

Cerebral organisation and Behavior.
Science 1961, Vol. 133, p. 1749 - 1757.

SPERRY R.W.

Mental unity following surgical disconnection of the cerebral hemispheres.
293 - 323 From the HARVEY LECTURES, Série 62, 1968, N.Y.

SPERRY R.W.

Plasticity of neural maturation.
Développ. mental biologique. Supplément 1968, p. 306 - 327.

SPERRY R.W.

Hemisphere deconnection and unity in conscious awareness.
American Psychologist, Oct. 1968, 23, n° 10, p. 723 - 733.

SPERRY R.W.

Perceptions in the absence of the neo-cortical commissures.
1970 From perceptions and its disorders, p. 123 - 138, ARNMD,
Vol. XLVIII - U.S.A.

SPERRY R.W., GAZZANIGA M.S.

Language following surgical disconnection of the hemispheres.
From Brain Mechanisms underlying speech and language, 1967, U.S.A.
p. 108 - 121.

SPERRY R.W., GAZZANIGA M.S., BOGEN J.E.

Interhemispheric relationships : the neo-cortical commissures ;
syndromes of hemisphere disconnection.
Handbook of clinical Neurology, Vol. 4, p. 273 - 289, 1969.

SPERRY R.W., VOGEL P.J., BOGEN J.E.

Syndrome of hemisphere deconnection.
Secundo congresso panamericano de neurologia, 22 - 28 Oct. 1967,
San Juan, Puerto-Rico, p. 195 - 200.

SPREEN O., BENTON L.A., VAN ALLEN W.M.

Dissociation of visual and tactile naming in amnesic aphasia.
Neurology 1966, 16, p. 807 - 814.

TISSOT R., AJURIAGUERRA J. de

Le syndrome calleux.
Encyclopédie médico-chirurgicale 17036, 10.4.1964.

TRESCHER J.H., FORD F.

Colloid cyst of the third ventricle. Report of a case ; operative
removal with section of posterior half of corpus callosum.
Archives of Neurol. and Psych. 1937, Vol. 37, p. 959 - 973.

TREVARTHEN C.

Functional Interactions between the cerebral hemispheres of the
Split-Brain Monkey
p. 24 - 41, in Functions of the corpus callosum. London J.A. CHURCHILL,
1965.

VINCENT Cl., DAVID M., PUECH P.

Sur l'alexie. Production du phénomène à la suite de l'extirpation de
la corne occipitale du ventricule latéral gauche.
Rev. Neurol. p. 262 - 272, 1930.

VAN WAGENEM and HERREN

Surgical division of commissural pathways in the corpus callosum.
Arch. of Neurol. and Psych. 1940, T. 44, n° 5, p. 738 - 759.

VOUTERS

Sur l'agnosie tactile.
Thèse Paris 1909.

WARRINGTON E.K., JAMES M. and KINSBOURNE M.

Drawing disability in relation to laterality of cerebral lesion.
Brain 89, p. 53 - 82, 1966.

WEIL B., HECAEN H.

Sur l'agnosie tactile localisée. Etudes des "oscillations de la fonction".
Encéphale XLII, Année 1953, n° 6.

ZANGWILL O.L.

Speech and the minor hemisphere.
Acta Neurol. Psychiat. Belgica, 67, p. 1013 - 1020, 1967.

Nous recommandons deux bibliographies très complètes :

- BREMER F., BRIHAYE J. et ANDRE-BALISAUX G., 1956.
- BOGEN J.F. - The other side of the Brain. Bull. of the Los Angeles Neurol. Soc. October 1969.

ADDENDUM

UNE OBSERVATION CLINIQUE DE TROUBLE DU TRANSFERT INTERHEMISPHERIQUE

Cette observation présente des particularités qui la distinguent des précédentes :

- La cause n'est pas une tumeur du corps calleux, mais un angiome occipital para-médian qui a saigné.
- La lésion du corps calleux est cliniquement très probable, mais ni les examens complémentaires, ni les données de la chirurgie ne permettent de l'affirmer.

Donc, nous présentons cette observation comme une illustration séméiologique des troubles du transfert interhémisphérique, sans lui donner une valeur probante.

Le patient, M. R..., exerçant une profession libérale de renom, est hospitalisé dans le service du Pr MORIN le 11 décembre 1970. Les données de la clinique et des examens complémentaires ont conduit le Pr MORIN et le Dr GRAVELEAU à porter le diagnostic d'angiome occipital. Le patient est transféré dans le service de neuro-chirurgie du Pr GUIOT, où nous recueillons les données cliniques suivantes :

M. R... est en bon état général. Il a 53 ans, il est droitier.

Les troubles qui ont motivé l'hospitalisation ont été précédés :

- à l'âge de 7 ans, d'un épisode prolongé de céphalées et de vomissements, qui évoque rétrospectivement une hémorragie méningée.
- Il y a 2 ans, d'un autre accès de céphalées, très intenses, de quelques heures.

Il est entré à l'hôpital après la survenue, le 10 Décembre 1970, d'une céphalée violente, accompagnée d'une impression de fourmillements dans l'hémicorps droit. Le Pr MORIN, qui l'examine quelques heures après, constate une discrète hémiparésie droite, une petite note aphasique, une hypoesthésie superficielle et une astéréognosie droite.

Le lendemain, à l'hôpital, les mêmes signes sont notés, mais avec des éléments discordants, intrigants :

- Il existe des signes d'atteinte de la sensibilité profonde à droite, comme le trouble du sens de position des orteils et des doigts, mais ceci contraste avec

une manipulation correcte des objets, l'absence de gêne fonctionnelle.

- On constate une extinction sensitive d'abord pour le côté droit, le lendemain pour le côté gauche.

- A plusieurs reprises, le malade exprime le sentiment que ce n'est pas lui qui commande les mouvements de sa main droite, dont il contemple l'activité comme si elle était étrangère.

Ce fait oriente le diagnostic vers un trouble du transfert interhémisphérique et le patient est désormais étudié dans ce sens. Ainsi sont recueillis les signes suivants :

1° - TROUBLE DE LA DENOMINATION DES OBJETS PAR LE TACT A GAUCHE

Yeux fermés, le patient dénomme parfaitement les objets placés dans la main droite (c'est pourtant à droite que les troubles sensitifs ont été notés).

Pour les objets palpés de la main gauche, le malade donne quelquefois une bonne réponse, mais le plus souvent la réponse est totalement inappropriée :

une cuillère est appelée cuillère,
une pièce de monnaie est appelée le manche de la cuillère,
un flacon est appelé flacon
une pièce de monnaie est appelée un petit flacon,
une épingle est appelée une épingle,
une cuillère est appelée une épingle fermée.

Un même objet, que le patient ne pouvait nommer lorsqu'il était placé dans la main gauche, est ensuite sélectionné et désigné sans hésitation sous le contrôle de la vue, lorsqu'il est placé au sein d'un groupe d'objets différents.

2° - AGRAPHIE UNILATERALE GAUCHE

- De la main droite, le patient peut écrire, copier, en lettres d'imprimerie ou en cursives.

- De la main gauche, le début des mots est parfois correct, puis l'écriture s'altère très vite :

VUETUET pour VOITURE
A LA CANALE pour MA MAMAN

La copie est défectueuse, mais moins que l'écriture spontanée.

ACTUBUS pour AUTOBUS

- L'écriture des chiffres dictés est perturbée :

De la main droite, le patient peut écrire 62.232, mais de la main gauche, il

écrit : 33333 pour 33
4 pour 5
5 pour 9

3° - APRAXIE CONSTRUCTIVE UNILATERALE DROITE

- Le cube est copié correctement de la main gauche.
- De la main droite, le cube est assez bien dessiné, spontanément, mais la copie est défectueuse, le dessin est plat, sans relief.
- Au "stick test", les figures sont réalisées plus rapidement de la main gauche que de la main droite.

4° - LE SIGNE DE LA MAIN ETRANGERE

Les mains du patient sont placées derrière son dos et on lui met l'index gauche dans la main droite. A la question : "Qu'avez-vous dans la main ?", il répond, s'adressant à l'examineur : "C'est votre index".

Ce fait est retrouvé à plusieurs reprises.

5° - PSEUDO-HEMIANOPSIE LATERALE HOMONYME GAUCHE RELATIVE

Lorsque l'examineur place son index dans le champ temporal droit, le patient le voit très bien, de même dans le champ temporal gauche.

Lorsque deux index sont présentés l'un dans le champ temporal droit, l'autre dans le champ temporal gauche, le patient ignore et quelquefois nie la présence de l'index à gauche. Cependant, malgré cette dénégation, le patient attrape très vite et simultanément les deux index sur ordre.

6° - L'ETONNEMENT DU MALADE DEVANT SON TROUBLE

Citons quelques phrases du patient, qui s'étonne devant l'écriture de sa main gauche :

- " - Je n'ai pas l'impression que c'est ma main qui écrit.
- J'ai écrit - "a la canale" - (à la place de "ma maman"), je vais passer pour un primaire, je suis gâteaux ?
- Je n'écris pas ce que j'ai dit à ma main d'écrire".

Nous avons constaté enfin quelques troubles de la mémoire des faits récents, sans fabulation, ni fausses reconnaissances.

Nous avons longuement recherché une apraxie idéo-motrice unilatérale gauche, mais nous ne l'avons pas trouvée.

Examens complémentaires :

Radiographies du crâne : Calcifications se projetant de profil au niveau du carrefour, et sur la face à proximité de la ligne médiane à gauche.

Electro-encéphalogramme du 11.12.70 . Survolage des rythmes gauches. Sur le lobe temporal gauche, les rythmes sont également amples, à tendance pointue avec quelques ondes lentes à 2 - 3 c/s.

Echo-encéphalogramme : normal.

Gamma-encéphalogramme (99 M Technetium) : Légère hyperactivité postérieure gauche.

Artériographie carotidienne interne gauche : "Angiome branché sur la cérébrale postérieure gauche. Angiome en regard du carrefour gauche, s'étendant même en dessous du carrefour. Il dépend de la cérébrale postérieure gauche ; efférence veineuse unique vers l'ampoule de Galien. En plus de l'afférence principale de la cérébrale postérieure existe une petite afférence dépendant probablement de l'artère du pli courbe". Dr HERTZOG.

Le patient est opéré le 22.12.70 par le Pr GUIOT.

Voici le résumé du compte rendu opératoire :

"Le plan opératoire était de passer par la moitié postéro-inférieure de P1, de façon à tenter d'épargner la région de la calcarine. L'angiome était en effet profond et cette résection était évidemment indispensable à son abord. Elle conduisit dans une cavité assez importante d'hématome qui est vidé à l'aspiration. Mais cet hématome surplombait l'angiome au lieu de l'entourer. Une fois vidé, on abrase dans le fond l'épendyme ventriculaire qui est perforé sur 1 ou 2 mm., mais on ne voit toujours pas l'angiome. Celui-ci ne faisait qu'effleurer la paroi inférieure de la cavité de l'hématome et on commence à faire le tour, sachant que son afférence principale est la cérébrale postérieure gauche et que cette afférence venait d'en avant alors que la trajectoire opératoire était à l'opposé. On fait graduellement le tour de l'angiome, mais en cours de dissection plusieurs vaisseaux se rompent et 3 litres de sang seront perdus avant que la masse partiellement calcifiée ne soit complètement enlevée ; et l'artère afférente est clipée. La veine efférente était immédiatement adjacente à l'artère et elle a été coagulée jusqu'auprès de l'ampoule de Galien".

Les suites chirurgicales ont été bonnes. Nous avons examiné le patient à plusieurs reprises depuis l'intervention, et en particulier fin avril 1971, soit 4 mois après celle-ci.

Nous avons fait les constatations suivantes :

- La mémoire s'est améliorée, sous rééducation, au point que le sujet a repris partiellement son travail.

- Le discret déficit moteur et sensitif droit a totalement disparu.

- Un signe nouveau est apparu après l'intervention, il est retrouvé trois mois plus tard identique à lui même :

Dans l'étude du champ visuel, la main droite, qui doit attraper l'index placé dans le champ visuel droit n'atteint pas son but, bien que la vision dans ce secteur soit bonne. De la main gauche, le geste est plus habile et l'index droit est correctement saisi. Nous pensons que ce trouble entre dans le cadre des ataxies optiques - que l'on rencontre dans les lésions pariétales gauches. La chronologie de sa survenue fait penser qu'il est la conséquence de l'abord chirurgical.

Les signes que nous attribuons au trouble du transfert interhémisphérique sont retrouvés :

- La dénomination des objets par le tact à gauche est encore perturbée, trois mois après l'opération, mais les erreurs semblent moins fréquentes.

- L'agraphie gauche est toujours aussi marquée : AU LOLES pour AUTOBUS.

De plus, alors que le patient arrive à copier presque correctement les mots de la main gauche, lorsqu'ils sont écrits en caractères d'imprimerie, il échoue dans la transcription en cursive.

- L'apraxie constructive droite est peut-être encore plus nette qu'avant l'intervention. Le patient, lorsqu'il copie un cube, fait un carré accompagné d'une seule ligne oblique

- Le signe de la main étrangère est inconstamment retrouvé ; il est moins net qu'en décembre 1970.

- La pseudo-hémianopsie latérale homonyme gauche relative est retrouvée. Elle s'intrique avec l'ataxie optique homolatérale droite, si bien qu'à droite, le patient voit bien l'index placé dans le champ temporal droit, mais il le saisit avec difficulté de sa main droite, plus aisément de sa main gauche ; à gauche, le patient dit souvent ne pas voir l'index placé dans le champ temporal gauche, mais il le saisit parfaitement de la main gauche comme de la main droite sur ordre.

- Enfin, nous avons fait faire le test suivant : les yeux fermés, nous imprimons à la main droite une position déterminée : le pouce en opposition avec l'auriculaire par exemple, ou deux doigts tendus, les autres fléchis, et nous demandons au patient de reproduire ce geste de la main gauche. Il en est totalement incapable. Le même test est réalisé pour la main gauche, et le patient est ici encore incapable de reproduire la position avec la main droite.

Cette observation appelle quelques commentaires :

Les différents signes que nous avons trouvés chez nos trois précédents patients sont regroupés dans cette observation, à l'exclusion de l'apraxie unilatérale gauche. Il n'y a pas de fabulation unilatérale, mais nous avons vu que ce trouble était vraisemblablement le résultat de l'association d'un trouble du transfert interhémisphérique avec un syndrome de Korsakoff ici absent.

La vigilance de ce patient est parfaite, son niveau intellectuel élevé. A propos de nos précédents malades, en particulier dans les deux premiers cas, on pourrait objecter que les signes avaient peu de valeur, car ils étaient constatés chez des patients désorientés et porteurs d'une volumineuse tumeur calleuse, qui altérerait leur vigilance. Cette objection ne pouvait être maintenue dans notre troisième cas ; elle ne peut encore moins l'être dans cette dernière observation.

En dehors des signes précédemment rencontrés et discutés - trouble de la dénomination par le tact à gauche, agraphie gauche, apraxie constructive droite, signe de la main étrangère -, deux signes attirent l'attention :

- LA PSEUDO-HEMIANOPSIE RELATIVE LATERALE HOMONYME GAUCHE

A plusieurs reprises, le patient disait ne rien voir dans le champ latéral gauche, alors qu'un index lui était présenté. Paradoxalement, il attrapait très bien cet index sur ordre. Il est difficile d'interpréter ce trouble comme une ignorance du champ visuel gauche. En effet, le patient exécutait correctement le test qui consiste à marquer d'un trait le milieu de segments de droite. Il n'y avait pas d'ignorance spatiale gauche dans le dessin.

Ici encore nous proposons une explication du phénomène par un trouble du transfert interhémisphérique : l'index placé dans le champ visuel latéral gauche est perçu par l'hémisphère droit ; il est ignoré par l'hémisphère gauche.

Notons cependant que l'ignorance est verbale, mais qu'elle n'est pas motrice. Lorsque l'ordre est donné de saisir l'index situé dans le champ visuel latéral gauche avec la main droite, qui est commandé par l'hémisphère gauche, le geste est bien exécuté. Il faut supposer d'un côté qu'il n'y a pas de transfert entre l'aire visuelle de l'hémisphère droit et l'aire du langage de l'hémisphère gauche, de l'autre que le transfert entre l'aire visuelle droite et l'aire motrice ou praxique gauche est correct. Ceci peut se concevoir si la partie antérieure du corps calleux est respectée, cela expliquerait aussi l'absence d'apraxie idéo-motrice unilatérale gauche.

Nous employons le terme de "relatif" à propos de la pseudo-hémianopsie, car le phénomène d'ignorance verbale de l'index placé dans le champ visuel gauche ne se manifeste que si un autre index est présenté dans le champ latéral droit. Ceci peut se rapprocher du phénomène d'extinction sensitive constaté chez les sujets commissurotomisés, qui ignorent totalement l'objet tenu dans la main gauche quand un autre objet est placé dans la main droite. Une autre explication nous semble possible : nous avons vu que de faibles mouvements oculaires compensent, chez les sujets commissurotomisés, le trouble du transfert dans le domaine visuel. On peut supposer que, lorsqu'un index est présenté à la fois dans le

champ visuel droit et gauche, la fixité du regard est plus grande que lorsqu'un seul index est montré. Dans le premier cas, un faible mouvement oculaire ne permettrait plus de voir l'un des deux index, dans le second, ce même mouvement n'empêcherait pas de voir l'unique index latéral. Dans le premier cas, la fixité oculaire ne permettrait pas de compenser le trouble du transfert interhémisphérique.

Quant à l'ataxie optique constatée pour la main droite dans le champ visuel latéral droit, elle est probablement secondaire à l'abord chirurgical, car elle n'existait pas avant l'intervention et elle est apparue immédiatement après celle-ci.

- L'IMPOSSIBILITE D'IMITER AVEC UNE MAIN, LE GESTE IMPRIME A L'AUTRE MAIN, EN ABSENCE DE CONTROLE VISUEL :

Ce signe nous paraît significatif d'un trouble du transfert interhémisphérique, car il est constaté alors que les autres moyens d'exploration de troubles de la sensibilité profonde ne montrent pas de déficit. HARTMANN, en 1907, avait rapporté un fait identique chez un sujet qui avait une tumeur du corps calleux.

Nous avons examiné M. R... 3 mois après l'intervention et nous n'avons pas constaté de régression franche des troubles (en dehors du signe de la main étrangère). Ce délai nous paraît cependant trop court pour réviser la notion de régression habituelle des troubles du transfert interhémisphérique.

Sur le plan des corrélations anatomiques, nous avons vu que dans cette observation, aucune preuve d'une lésion proprement calleuse ne pouvait être donnée. Il est cependant difficile de dire que les signes que nous avons notés, ne sont pas ceux d'un trouble du transfert interhémisphérique. L'angiome occipital gauche, à lui seul, ne peut les expliquer. Il est nécessaire d'admettre qu'existe une lésion à distance. Or, aucune lésion hémisphérique gauche, aucune lésion hémisphérique droite, aucune autre lésion à distance, ne peut donner ce tableau clinique, à l'exception d'une lésion de la partie postérieure du corps calleux. L'hypothèse qui nous semble la plus vraisemblable est celle d'une nécrose ischémique dans le territoire de l'artère péri-calleuse postérieure, qui naît de la volumineuse artère cérébrale postérieure, nourricière de l'angiome.

Nous tenons à remercier vivement M. le Pr MORIN et M. le Dr GRAVELEAU, qui ont bien voulu nous confier cette observation.

